

Szczecińska Energetyka Ciepła
Dział Projektów i Uzgodnień
UL. Zbożowa 4
70-653 Szczecin

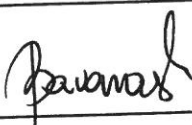

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT Budowa węzła ciepłego przy ulicy
Żołnierskiej 54 – Pomorski Uniwersytet Medyczny

ADRES Ul. Żołnierska 54 – SZCZECIN

BRANŻA Sanitarna

INWESTOR **Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.**
70-653 Szczecin; ul. Zbożowa 4

ZESPÓŁ AUTORSKI	TYTUŁ, NAZWISKO	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	Mgr inż. Bartosz Baranowski	06.2016	
SPRAWDZIŁ	Mgr inż. Aneta Pendrak	06.2016	

Szczecin Czerwiec 2016

Zawartość teczki.

1. Karta informacyjna węzła cieplnego
2. Warunki techniczne podłączenia SEC
3. Opis techniczny
4. Dobór urządzeń
5. Zestawienie podstawowych urządzeń
6. Karta doboru wymiennika

Rysunki:

Rys.1	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys.2	Schemat technologiczno montażowy	
Rys.3	Rzut i przekrój węzła kompaktowego	skala 1:25
Rys.4	Rzut z góry pomieszczenia węzła	skala 1:25

Metryka węzła cieplnego – ul. Żołnierska 54 - Pomorski Uniwersytet Medyczny

1. Miejsce podłączenia	zgodnie z wydanymi warunkami
2. Średnica przyłącza	2 x Dn 65
3. Rodzaj węzła cieplnego	wymiennikowy
4. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne	100,0 kPa
5. Przepływ wody sieciowej w okresie grzewczym	3,50 m ³ /h
6. Przepływ wody sieciowej poza okresem grzewczym	0,90 m ³ /h
7. Instalacja co	
• system instalacji	zamknięty
• parametry instalacji	90/70
• opór instalacji	25,0 kPa
• materiał instalacji	PE, stal
8. Instalacja wentylacyjna	
• system instalacji	zamknięty
• parametry instalacji	90/70
• opór instalacji	20,0 kPa
• materiał instalacji	stal
9. Zapotrzebowanie mocy cieplnej	
• c.o.	160,00 kW
• c.t.	50,00 kW
• cwu max.	50,00 kW
• cwu śr.	20,00 kW

Karta informacyjna:

Obiekt: **MCD 2**

Adres: **ul. Żołnierska 54, 71-210 Szczecin**

Inwestor: **Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, ul. Rybacka 1 70-204 Szczecin**

Instalacja centralnego ogrzewania:

1. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej **160 kW**
2. Parametry obliczeniowe instalacji c.o.: **90/70 °C**
3. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji na głównych rozdzielaczach **25 kPa**
4. Przepływ wody instalacyjnej **6,0 m³/h**
5. Pojemność zładu instalacji **2,0 m³**
6. Ciśnienie statyczne instalacji **16 m.sł.w**
7. Materiał z jakiego jest wykonana instalacja wewnętrzna (**stal – tworzywa sztuczne**)
8. Średnica rozdzielacza i ilość odgałęzień instalacji z rozdzielacza.....
9. Opis sposobu regulacji.....

Instalacja wentylacji:

1. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej **50 kW**
2. Parametry obliczeniowe instalacji **90/70 °C**
3. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji **20 kPa**
4. Przepływ wody instalacyjnej **2,77 m³/h**
5. Pojemność zładu instalacji **0,01 m³**
6. Ciśnienie statyczne instalacji **16 m.sł.w**
7. Materiał z jakiego jest wykonana instalacja wewnętrzna (stal – tworzywa sztuczne) **miedziane**
8. Średnica rozdzielacza i ilość odgałęzień instalacji z rozdzielacza.....
9. Opis sposobu regulacji.....

Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej:

Podać sposób obliczeń zapotrzebowania godzinowego i średniego.....

1. Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.w.u **50 kW**
2. Średnie godzinowe zapotrzebowanie mocy cieplnej na c.w.u, **20 kW**
3. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji cyrkulacji.....**kPa**
4. Ilość wody cyrkulacyjnej.....**kg/h**

Data **25.04.2016 r**

INSPEKTOR
NADZORU INWESTORSKIEGO
z Robót Sanitarnych
Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie
mgr inż. Joanna Birkenfeld-Głuchowska
upr. bud. ZAP/0086/OWOS/12
(podpis i pieczęć osoby uprawnionej)

WYŚLANO

Szczecin, 26 listopada 2014r.

01.12.2014

NE/NEU- 2581/WH/2014
Szczecińska Energetyka
Ciepła Sp. z o.o.

Pomorski Uniwersytet Medyczny
w Szczecinie
ul. Rybacka 1
70-204 Szczecin

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA WĘZŁÓW CIEPLNYCH DO SIECI CIEPŁOWNICZYCH

Obiekt: Budynek niemieszkalny – Międzywydziałowe Centrum Dydaktyczne PUM przy ulicy
Żołnierskiej 54 w Szczecinie

1. Zapotrzebowanie mocy cieplnej:

$$Q_{c.o} = 160,00 \text{ /kW/}$$

$$Q_{c.w.u.śr.} = 20,00 \text{ /kW/}$$

$$Q_{c.w.u.max.} = 50,00 \text{ /kW/}$$

$$Q_{went.} = 40,00 \text{ /kW/}$$

2. Obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej $G = 2,77 \text{ [m}^3\text{/h]}$

3. Miejsce włączenia do sieci ciepłowniczej: odejście Dn 80 mm trójnika 80/50/80 w technologii rur preizolowanych zabudowanego na przyłączy cieplnym zasilającym węzeł cieplny w budynku przy ul. Żołnierskiej 52– punkt 01 (rysunek nr 1)

4. Parametry obliczeniowe miejskiej sieci ciepłowniczej

$$\text{Temperatury obliczeniowe w sezonie grzewczym} \quad T_z/T_p = 135/65 \text{ } ^\circ\text{C/}$$

$$\text{Temperatury obliczeniowe poza sezonem grzewczym} \quad T_z/T_p = 70/35 \text{ } ^\circ\text{C/}$$

$$\text{Dopuszczalne opory hydrauliczne węzła} \quad P_d = 100,0 \text{ /kPa/}$$

5. Warunki przyłączenia są ważne dwa lata od daty ich wystawienia wraz z załącznikami Nr 1,2,3,4,5, które stanowią integralną część wydanych warunków.

6. Wymogi formalne:

Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z 07.07.1994r.(z późniejszymi zmianami) i aktami wykonawczymi:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. (z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

flurich

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,

- Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie,

- innymi aktami w zależności od specyfiki robót.

- Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

7. Do rozpatrzenia w SEC Sp. z o.o. przedłożyć komplet dokumentacji : p.b. węzła cieplnego AKPiA, p.b. instalacji elektrycznej w węźle cieplnym oraz do wglądu p.b. instalacji wewnętrznej c.o., went.

8. Projekt węzła cieplnego należy wykonać wyłącznie w oparciu o dokumentację projektową instalacji odbiorczej.

8A. Przebieg sieci ciepłowniczej, przyłącza ciepłowniczego, instalacji zewnętrznej (również instalacji rozdzielczej wysoko i niskoparametrowej) należy bezwzględnie uzgodnić w ZUDP Szczecin

9. SEC Sp. z o.o. zrealizuje dostawę ciepła po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

10. Uwagi:

- Należy zaprojektować przyłącze ciepłe w technologii rur preizolowanych wg sugerowanego na planie sytuacyjnym przebiegu (rysunek nr 1) o średnicy:
odcinek 01-02 2xDn 65 mm – orientacyjna długość ok. 2x 152,0 m
odcinek 02-03 2xDn 50 mm – orientacyjna długość ok. 2x 2,0 m

- Należy zaprojektować sieć ciepłą w technologii rur preizolowanych pomiędzy punktami A i B (rysunek nr 1) wg sugerowanego na planie sytuacyjnym przebiegu o średnicy 80 mm – orientacyjna długość ok. 2x 138 m

- Na rysunku nr 1 przedstawiono koncepcję proponowanych tras sieci oraz przyłącza cieplnego. Nie należy traktować ich jako obligatoryjnych.

Lokalizację przedmiotowego węzła cieplnego wraz z przebiegiem sieci ciepłej oraz przyłącza cieplnego należy uzgodnić z SEC Sp. z o.o. na etapie wykonywania projektu budowlanego.

Przebieg trasy sieci ciepłej oraz przyłącza cieplnego należy zaprojektować po wcześniejszym uzyskaniu zgody od właściciela (zarządcy) terenu o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i eksploatacyjne.

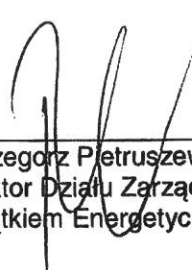
Zgodę należy uzyskać na rzecz SEC Sp. z o.o.


- Informujemy, że regulacja węzła ciepłego i instalacji wewnętrznej realizowana jest poprzez regulację pogodową. Węzeł ciepły zasilany jest z sieci ciepłowniczej, w której czynnik osiąga różne temperatury w zależności od warunków pogodowych.

Biorąc pod uwagę zmienność parametrów czynnika grzewczego zaleca się projektowanie układów wentylacji zaopatrzonych w nagrzewnice wodne dla parametrów według załączonej tabeli temperatur

Kopię otrzymują:

1. NSK2
2. NEN
3. NEP
4. NEU a/a


Grzegorz Pietruszewski
Dyrektor Działu Zarządzania
Majątkiem Energetycznym


Bożena Rochna
Prokurent
Dyrektor Pionu Finansowo-
Ekonomicznego

Załączniki:

Tabela temperatur wody sieciowej – wartości średniodobowe dla węzłów wymiennikowych dwufunkcyjnych zasilanych z EC-Pomorzany.

Rys. nr 1. Koncepcja proponowanego przebiegu sieci ciepłej oraz przyłącza ciepłego do przedmiotowego węzła w budynku przy ul. Żołnierskiej 54 w Szczecinie.

Nr 1 - „Ogólne wymagania techniczno-eksploatacyjne”

Nr 2 - „Zasady doboru i montażu ciepłomierzy w węzłach ciepłych i kotłowniach lokalnych”

Nr 3 - „Zasady doboru układów automatycznej regulacji w węzłach ciepłych”

Nr 4 - „Wymagania techniczne w zakresie instalacji elektroenergetycznej w węzłach ciepłych”.

Nr 5 - „Zalecane urządzenia w nowobudowanych i modernizowanych węzłach ciepłych”.


Kierownik

Opis techniczny

Do projektu węzła ciepłego w budynku przy ulicy Żołnierskiej 54 w Szczecinie – Budynek Dydaktyczny Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego.

1. Podstawa opracowania .

- zlecenie Zamawiającego
- warunki wydane przez SEC Spółka z o.o.
- DTR przyjętych urządzeń.
- obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania .

Opracowanie obejmuje, projekt budowlany budowy węzła ciepłego przy ulicy Żołnierskiej 54 w Szczecinie – Budynek Dydaktyczny Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego. Opracowanie obejmuje układ automatycznej regulacji przepływu wody sieciowej i regulacji temperatury wody instalacyjnej w oparciu o temperaturę powietrza zewnętrznego.

Węzeł pracował będzie dla potrzeb instalacji grzewczej centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej istniejącego obiektu dydaktycznego. Projekt opracowano na podstawie danych dostarczonych od Inwestora oraz inwentaryzacji pomieszczenia. Węzeł zlokalizowany będzie w pomieszczeniu istniejącej kotłowni gazowej.

3.Opis rozwiązań projektowych.

Nowy węzeł ciepły zaprojektowano w formie kompaktu, którego konstrukcję wsporczą stanowi rama stalowa ceowników stalowych C50 – moduł przyłączeniowy oraz moduł centralnego ogrzewania. Moduł ciepłej wody użytkowej oraz moduł ciepła technologicznego umieszczono na ra-

mie z profili kwadratowych 40x40x4. Konstrukcję wsporczą stanowią również profile kwadratowe 30x30x3 jako poprzeczki oraz profile 20x20x2 do podtrzymywania urządzeń.

Zaprojektowano regulator różnicy ciśnień i przepływu. Węzeł cieplny pracował będzie przy przepływie wynikającym z mocy zamówionej na cele c.o., ciepła technologicznego oraz średniego godzinowego zapotrzebowania mocy cieplnej na cele c.w.u. W projekcie podano przepływ wody sieciowej w okresie grzewczym jak i poza sezonem. Węzeł należy ustawić w priorytecie ciepłej wody użytkowej w stosunku do centralnego ogrzewania. Projektowany węzeł pracował będzie w układzie zamkniętym z naczyniami przeponowymi oraz z systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego. Przyjęto schemat węzła równoległego. Na powrocie z wymiennika centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego zaprojektowano dodatkową czujkę temperatury podłączoną do regulatora. Na regulatorze ustawić maksymalną temperaturę powrotu - 63°C.

UWAGA: Obecnie budynek nie posiada instalacji ciepła technologicznego. Inwestor zobowiązał się w przyszłości wykonać tę instalację. Obecnie należy wykonać węzeł bez modułu ciepła technologicznego. → ?

4.Próby szczelności.

Po wykonaniu prac montażowych i wypłukaniu instalacji węzła przeprowadzić próbę szczelności „na zimno”:

- po stronie wody sieciowej przy ciśnieniu 1,6 MPa
- po stronie wody instalacyjnej przy ciśnieniu 0,6 MPa (przy zamkniętych

zaworach odcinających instalację cieplną w budynku) oraz przy parametrach roboczych „na gorąco” .

5. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Przewody instalacji wężła oczyścić do II st. czystości i pomalować farbą antykorozyjną odporną na wysokie temperatury (np.Korsil 92 Naw, cynkor).

6. Izolacja termiczna

Na przewodach instalacji wężła i odsłoniętych przewodach instalacji wykonać izolację termiczną . Jako materiał izolacyjny użyć otuliny termoizolacyjnej firmy URSA z wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej o następujących grubościach :

Średnica	Gr. izolacji
$\varnothing < 22\text{mm}$	– 20mm
$22\text{mm} < \varnothing < 35\text{mm}$	– 30mm
$35\text{mm} < \varnothing < 100\text{mm}$	– grubość izolacji = średnica wewnętrzna przewodu

Dopuszcza się wykonanie izolacji z materiałów innego producenta pod warunkiem spełnienia wymogów w/w normy. Izolacja wężła ciepłego musi być wyposażona w płaszcz ochronny (wełna mineralna z płaszczem aluminiowym bądź pianka poliuretanowa z płaszczem PCV).

7. Wytyczne dotyczące remontu – wykonuje Odbiorca Ciepła

UWAGA: Przedstawiono jedynie wytyczne prac budowlanych przygotowujących do montażu wężła ciepłego. O ile na dane prace niezbędny będzie projekt budowlany oraz pozwolenie na budowę, elementy te wykonuje Odbiorca Ciepła.

➤ **Prace budowlane**

- Zdemontować wszystkie urządzenia w pomieszczeniu przeznaczonym na montaż nowego węzła ciepłego - istniejąca kotłownia. Zdemontować także instalację gazową. Wszystkie otwory po zdemontowanych urządzeniach należy zamurować.
- Zamurować ubytki w ścianach, stropie oraz suficie pomieszczenia węzła.
- W pomieszczeniu obecnie znajduje się studnia schładzająca z pompą odprowadzającą wodę do umywalki. Należy wyremontować istniejący układ w taki sposób aby odpompowywanie wody ze studni odbywało się automatycznie do kanalizacji.
- Istniejące okna zabezpieczyć od strony zewnętrznej siatką stalową na kątownikach.
- Wyremontować istniejące drzwi wejściowe. Zamontować szyby nieprzeźroczyste – zbrojone. W drzwiach wejściowych zamontować zamek zasuwowy. Opisać drzwi wejściowe : SEC Sp. z o.o. tel. 993.
- Wykonać próg w drzwiach wejściowych – zabezpieczenie przed zalewaniem pomieszczenia węzła.
- Wyremontować istniejącą umywalkę.
- Wykonać rozdzielacze centralnego ogrzewania zgodnie z rysunkami 2 i 4. Rozdzielacze podłączyć do instalacji odbiorczej oraz węzła ciepłego.

- Wentylacja pomieszczenia

- Wentylacja wywiewna – wyremontować istniejąca wentylację wywiewną.
- Wentylacja nawiewna – wyremontować istniejąca wentylację nawiewną.

8. Uwagi dodatkowe.

■ montaż układu regulacji oraz licznika ciepła wykonać zgodnie z DTR tych urządzeń.

■ po uruchomieniu węzła cieplnego należy wyregulować obiegi węzła aby otrzymać żądane ciśnienia i przepływy.

■ całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych „ tom II „ Instalacje sanitarne i przemysłowe”

oraz obowiązującymi przepisami BHP p.poż.

■ zainstalowana bezdławicowa pompa jednofazowa o małej mocy silnika charakteryzuje się cichą pracą i w związku z tym nie wymaga izolacji akustycznej pomieszczenia węzła cieplnego.

Opracował :



OBLICZENIA DOBÓR URZĄDZEŃ

Żołnierska 54

Maksymalne zapotrzebowanie mocy cieplnej wg Warunków technicznych oraz wypełnionej przez Inwestora karty informacyjnej węzła cieplnego wynosi:

Instalacja c.o.

Moc $Q_{co} = 160,00\text{kW}$

Parametry instalacji c.o. – 90/70°C

Hst. = 16,00mH₂O

Pojemność instalacji c.o. 2,00m³.

Opory hydrauliczne 25,00kPa

Instalacja Ct

Moc $Q_w = 50,00\text{kW}$

Parametry instalacji c.o. – 90/70°C

Hst. = 16,00mH₂O

Pojemność instalacji c.o. 0,10m³.

Opory hydrauliczne 20,00kPa

Instalacja c.w.u.

Moc $Q_{cwu\ max} = 50,00\text{kW}$, $Q_{cwu\ \acute{s}red} = 20,00\text{kW}$

1. Ilość wody sieciowej G_s dla potrzeb co

$$G_s = 2,90\ m^3 / h$$

2. Ilość wody instalacyjnej dla potrzeb co

$$G_i = 7,00\ m^3 / h$$

3. Ilość wody sieciowej G_s dla potrzeb ct

$$G_s = 0,90\ m^3 / h$$

4. Ilość wody instalacyjnej dla potrzeb ct

$$G_i = 2,20\ m^3 / h$$

5. Przydział wody sieciowej w okresie sezonu grzewczego

$$G_s = \frac{160,00\text{kW} + 50,00\text{kW} + 20,00\text{kW}}{4,20 \times 965,00 \times 60} \times 3600 = 3,50\ m^3 / h$$

6. Dobór automatyki co

$$dp = \left(\frac{2,90}{6,3} \right)^2 \times 10 = 2,12 m.s.w.$$

Dobrano zawór regulacyjny Samson typ 3222 o średnicy Dn 20 mm
kvs=6,30 m³/h

- siłownik elektryczny 5825-10

7. Dobór automatyki c.t.

$$dp = \left(\frac{0,90}{2,50} \right)^2 \times 10 = 1,30 m.s.w.$$

Dobrano zawór regulacyjny Samson typ 3222 o średnicy Dn 15 mm
kvs=2,50 m³/h

- siłownik elektryczny 5824-10

8. Dobór automatyki cw

$$dp = \left(\frac{0,90}{2,50} \right)^2 \times 10 = 1,30 m.s.w.$$

Dobrano zawór regulacyjny Samson typ 3222 o średnicy Dn 15 mm
kvs=2,50 m³/h

- siłownik elektryczny 5825-10

9. Dobór regulatora różnicy ciśnień i przepływu

$$dp = \left(\frac{3,50}{8,0} \right)^2 \times 10 = 1,91 + 2,0 = 3,91 m.s.w.$$

Dobrano regulator firmy SAMSON typ 46-7; Dn 25 mm; kvs=12,50m³/h

- zakres nastaw 0,80-4,20 m³/h
- mierniczy spadek ciśnienia 0,2 bar
- zakres nastaw 0,1-1,0bara
- montaż na powrocie

10. Dobór pompy obiegowej – c.o.

opory najniekorzystniejszego obiegu:

- instalacja co 25,0kPa

Płyty lutowany wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Model : CB60-40L (32871 0148 8)
 Projekt : (Untitled 0)
 ItemName : **Żołnierska 54 – wymiennik c.o.**

Urządzenia: 1
 Data : 2016-06-10

		Strona ciepła S4S3	Strona zimna S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m3	967.4	974.3
Specific heat capacity	kJ/(kg*K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.674	0.666
Lepkość na dolocie	cP	0.223	0.403
Lepkość na wylocie	cP	0.382	0.314
Przepływ objętościowy	m3/h	2.9	7.0
Temperatura na dolocie	°C	125.0	70.0
Temperatura na wylocie	°C	74.0	90.0
Spadek ciśnienia	kPa	4.33	18.9
Ilość wymienionego ciepła	kW	160.0	
L.M.T.D.	K	14.3	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m2*K)	7346	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m2*K)	5082	
Powierzchnia wymiany ciepła	m2	2.20	
Fouling resistance*10000	m2*K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	46.0	
Relative directions of fluids		Przeciwprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiał płyty/ lutowanie twarde		Alloy 316 / Cu	
Podłączenie S1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
Podłączenie S2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
Podłączenie S3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Podłączenie S4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 90.0 Celsius	Bar	40.0	40.0
Ciśnienie projektowe at 225.0 Celsius	Bar	32.0	32.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	151 x 113 x 527	
Ciężar netto pusty / napelniony	kg	10.3 / 14.2	
Package length x width x height	mm	280 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.5500	
Price RCPL incl Extras		979 EUR	
-Unit 32871 0148 8		979.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

Płyty lutowany wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Model : CB60-10L (32871 0148 5)
 Projekt : (Untitled 0)
 ItemName : **Żołnierska 54 – wymiennik c.t.**

Urządzenia: 1
 Data : 2016-06-10

		Strona ciepła S4S3	Strona zimna S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m3	967.4	974.3
Specific heat capacity	kJ/(kg*K)	4.19	4.18
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.674	0.666
Lepkość na dolocie	cP	0.223	0.403
Lepkość na wylocie	cP	0.382	0.314
Przepływ objętościowy	m3/h	0.9	2.2
Temperatura na dolocie	°C	125.0	70.0
Temperatura na wylocie	°C	74.0	90.0
Spadek ciśnienia	kPa	6.30	24.1
Ilość wymienionego ciepła	kW	50.00	
L.M.T.D.	K	14.3	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m2*K)	8472	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m2*K)	7520	
Powierzchnia wymiany ciepła	m2	0.46	
Fouling resistance*10000	m2*K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	13.0	
Relative directions of fluids		Przeciwny	
Liczba biegów		1	1
Materiał płyty/ lutowanie twarde		Alloy 316 / Cu	
Podłączenie S1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
Podłączenie S2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	
Alloy 316			
Podłączenie S3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Podłączenie S4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 90.0 Celsius	Bar	40.0	40.0
Ciśnienie projektowe at 225.0 Celsius	Bar	32.0	32.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	81 x 113 x 527	
Ciężar netto pusty / napelnlony	kg	5.02 / 5.91	
Package length x width x height	mm	280 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.5500	
Price RCPL incl Extras		457 EUR	
-Unit 32871 0148 5		457.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

Płyty lutowany wymiennik ciepła



Specyfikacja techniczna

Model : CB60-20H (32870 7965 0)
 Projekt : (Untitled 0) Urządzenia: 1
 ItemName : **Żołnierska 54 – wymiennik c.w.u.** Data : 2016-06-10

		Strona ciepła S4S3	Strona zimna S2S1
Ciecz		Woda	Woda
Gęstość	kg/m ³	987.8	992.6
Specific heat capacity	kJ/(kg*K)	4.17	4.18
Przewodność cieplna	W/(m*K)	0.639	0.624
Lepkość na dolocie	cP	0.403	1.52
Lepkość na wylocie	cP	1.01	0.465
Przepływ objętościowy	m ³ /h	0.9	0.8
Temperatura na dolocie	°C	70.0	5.0
Temperatura na wylocie	°C	20.0	60.0
Spadek ciśnienia	kPa	4.70	3.34
Ilość wymienionego ciepła	kW	50.00	
L.M.T.D.	K	12.3	
Wsp. "k" czyste płyty	W/(m ² *K)	4403	
Wsp. "k" płyty z osadem	W/(m ² *K)	3891	
Powierzchnia wymiany ciepła	m ²	1.04	
Fouling resistance*10000	m ² *K/W	0.000	
Przewymiarowanie	%	13.0	
Relative directions of fluids		Przeciuprąd	
Liczba biegów		1	1
Materiał płyty/ lutowanie twarde		Alloy 316 / Cu	
Podłączenie S1 (Zimno-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Podłączenie S2 (Zimno-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Podłączenie S3 (Gorący-Out)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Podłączenie S4 (Gorący-In)		Gwint (zewnątrzny)/ 1" ISO 228/1-G (V22) Alloy	
316			
Przepisy Budowy Zbiorników Ciśnieniowych		PED	
Ciśnienie projektowe at 90.0 Celsius	Bar	40.0	40.0
Ciśnienie projektowe at 225.0 Celsius	Bar	32.0	32.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Całkowita długość x szerokość x wysokość	mm	104 x 113 x 527	
Ciężar netto pusty / napełniony	kg	6.66 / 8.60	
Package length x width x height	mm	280 x 125 x 579	
Package weight	kg	0.5500	
Price RCPL incl Extras		627 EUR	
-Unit 32870 7965 0		627.00 EUR	

Performance is conditioned on the accuracy of customers data and customers ability to supply equipment

Zestawienie podstawowych urządzeń węzła ciepłego

Żołnierska 54

Moduł przyłączeniowy i c.o.

1.	Wymiennik, płytowy Alfa Laval , lutowany typ CB 60-40L + izolacja + łączniki +uszczelki + oryginalna podstawa do montażu Półśrubunki stalowe pełoprzelotowe : 2szt 1" + uszczelki Półśrubunki stalowe pełoprzelotowe : 2szt 1 1/4" + uszczelki Wspornik do wymiennika CB 60-40L Izolacja do wymiennika CB 60-40L	szt.	1
2.	Zawór regulacyjny c.o. Samson 3222 kvs=6,30m³/h Dn=20mm , z siłownikiem elektrycznym 5825-10	szt.	1
3.	Regulator różnicy ciśnień i przepływu SAMSON typu 46-7; Dn25; PN 16 bar; dopuszczalna temperatura 150°C; współczynnik kvs=8,0 m³/h; z końcówkami do spawania; zakres nastaw 0,1-1,0 bar; zakres wartości ograniczenia przepływu 0,80 - 4,20m³/h dla mierniczego spadku ciśnienia 0,2 bara;	szt.	1
4.	Regulator ciśnienia bezpośredniego działania firmy SAMSON typ 44-1 do stabilizacji ciśnienia ,Pn16bar ,Dn15mm, Kv=3,2 m³/h , nastawa 1-4 bar	szt.	1
5.	Regulator pogodowy firmy Samson typ Trovis 5578 – także dla modułów ct i cwu	szt.	1
6.	Czujnik temperatury ,zanurzeniowy firmy Samson typ 5277-2	szt.	2
7.	Czujnik temperatury zewnętrznej firmy Samson 5277-2	szt.	1
8.	Termostat bezpieczeństwa firmy SAMSON STW 5343-2	szt.	1
9.	Pompa obiegowa do c.o Wilo Stratos 32/1-12 Dn32mm, 1x230V	szt.	1
10.	Naczynie wzbiorcze firmy Reflex typ NG140	szt.	1
11.	Zawór bezpieczeństwa do c.o. firmy SYR typ 1915 Dn32 do=27,0mm, p=4,0 bary Lc=0,25	szt.	1
12.	Licznik ciepła firmy Mirometr typ Sharky 775 Dn25: Qnom=3,50m³/h	szt.	1
13.	Wodomierz do wody ciepłej Aquarius 1,5 ,Dn15mm , moduł radiowy IZAR 868H Q=1,5 m³/h ; Łącznik do wodomierza Dn15 szt. 1		
14.	Filtroodmulnik magnetyczny firmy Thermo ze stało czarnej nieocynkowanej Dn40	szt.	1
15.	Filtr z wkładem magnetycznym Zetkama – kołnierzowy Dn65	szt.	1
16.	Manometr techniczny 0 – 1,6 MPa	szt.	2
17.	Manometr techniczny 0 – 0,6 MPa	szt.	1
18.	Termometr tarczowy 0-120°C	szt.	2
19.	Filtr kołnierzowy FS – 1 ;Dn15	szt.	1
20.	Zawór zwrotny klapowy Dn15	szt.	1
21.	Zawór z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 40	szt.	4
22.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 65	szt.	2
23.	Zawór z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 15	szt.	8
24.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 25	szt.	2
25.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 15	szt.	6
26.	Kurek manometryczny	szt.	2
27.	Zespół przyłączeniowy firmy Reflex SU1"	szt.	1

28.	Zawór zaporowy typu ZWZ 1.1 firmy Polna	szt.	1
-----	---	------	---

Moduł wentylacji

29.	Wymiennik, płytowy Alfa Laval , lutowany typ CB 60-10L + izolacja + łączniki + uszczelki + oryginalna podstawa do montażu Półśrubunki stalowe pełnoprzelotowe : 2szt 1" + uszczelki Półśrubunki stalowe pełnoprzelotowe : 2szt 1" ¼" + uszczelki Wspornik do wymiennika CB 60-10L Izolacja do wymiennika CB 60-10L	szt.	1
30.	Zawór regulacyjny wentylacja Samson 3222 kvs=2,5m³/h Dn=15mm , z siłownikiem elektrycznym 5824-10	szt.	1
31.	Czujnik temperatury ,zanurzeniowy firmy Samson typ 5277-2	szt.	2
32.	Zawór z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 20	szt.	2
33.	Pompa obiegowa do wentylacji Wilo Stratos 25/1-8 Dn25mm, 1x230V	szt.	1
34.	Filtr z wkładem magnetycznym firmy Zetkama Dn32 – kołnierzowy	szt.	1
35.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 32	szt.	2
36.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 20	szt.	2
37.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 15	szt.	5
38.	Manometr techniczny 0 – 0,6 MPa	szt.	1
39.	Kurek manometryczny	szt.	1
40.	Termometr tarczowy 0-120°C	szt.	2
41.	Naczynie wzbiorcze firmy Reflex typ NG25	szt.	1
42.	Zespół przyłączeniowy firmy Reflex SU3/4"	szt.	1
43.	Zawór bezpieczeństwa do c.o. firmy SYR typ 1915 Dn32 do=27,0mm, p=4,0 bary Lc=0,25	szt.	1

Moduł ciepłej wody użytkowej

44.	Wymiennik jednostopniowy ,płytowy Alfa Laval typ CB 60-20H + izolacja + łączniki + uszczelki Półśrubunki stalowe : 2szt 1" + uszczelki Półśrubunki mosiężne : 2szt 1" + uszczelki Wspornik do wymiennika CB 60-20H Izolacja do wymiennika CB 60-20H	szt.	1
45.	Zawór regulacyjny c.w.u. Samson 3222 kvs=2,50m³/h Dn=15mm , z siłownikiem elektrycznym 5825-10	szt.	1
46.	Czujnik do cwu firmy SAMSON typ 5207- 64 stała czasowa 0,9 sek. /l=170mm	szt.	1
47.	Termostat bezpieczeństwa firmy SAMSON STW 5343-2	szt.	1
48.	Zawór bezpieczeństwa do wody zimnej. firmy SYR typ 2115 Dn32 do=27,0mm, p=6,0 bara Lc=0,32	szt.	1
49.	Zawór z końcówkami do spawania PN 16/150°C Dn 25	szt.	2
50.	Pompa cyrkulacyjna Grundfos UPS 25-60N Dn25 1x230V	szt.	1
51.	Zawór zwrotny klapowy ;Dn32	szt.	1
52.	Filtr mufowy Dn 32 – mosiężny	szt.	1
53.	Filtr mufowy Dn 25 – mosiężny	szt.	1
54.	Zawór zwrotny klapowy Dn 25	szt.	1
55.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 32	szt.	2

56.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 25	szt.	2
57.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 15	szt.	2
58.	Manometr techniczny 0 – 0,6 MPa	szt.	1
59.	Kurek manometryczny	szt.	1
60.	Termometr tarczowy 0-120°C	szt.	1
61.	<i>Wodomierz do wody zimnej o parametrach Dn25mm Q=3,50 m³ /h - zakup po stronie Odbiorcy Ciepła</i>	szt.	1
62.	Nie występuje	szt.	0

**Materiału na rozdzielacze – zakup i montaż po stronie
Odbiorcy Ciepła**

A.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 50	szt.	2
B.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 32	szt.	2
C.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 25	szt.	2
D.	Zawór mufowy PN 6/100°C Dn 15	szt.	2
E.	Manometr techniczny 0 – 0,6 MPa	szt.	1
F.	Kurek manometryczny	szt.	1
G.	Termometr tarczowy 0-120°C	szt.	2