



PROJEKT BUDOWLANY

Budowa węzła ciepłego dla potrzeb ciepła technologicznego (zasilanie central wentylacyjnych) w budynku szpitala zlokalizowanego przy

ul. **SIENKIEWICZA 2** w **PISZU**

OBIEKT: *BUDYNEK SZPITALA*
SIENKIEWICZA 2 w *PISZU*

KATEGORIA : *XIII*

INWESTOR: SZPITAL POWIATOWY W PISZU UL. SIENKIEWICZA 2 12-200 PISZ

PROJEKTANT: mgr inż. Marcin Gałęza
upr. bud. WAM/0071/POOS/11

Zawartość opracowania

Część opisowa:

Strona tytułowa	1
Zawartość opracowania	2
Oświadczenia projektanta	3
Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń z Izby Inżynierów Budownictwa	4-5
Warunki techniczne nr 1/2017	6-7
<hr/>	
Opis Techniczny	8
PROJEKTOWANE ZMIANY W ISTNIEJĄCYM WĘZLE CIEPLNYM CWU	18-19
Dane Techniczne węzła	20
<hr/>	
Zestawienie Materiałów	21

Część rysunkowa:

Rys. – IS-1 – Projekt zagospodarowania terenu	22
Rys. – IS-2 – Schemat węzła cieplnego	23

Załączniki

DOBÓR WYMIENNIKA CT
DOBÓR POMPY CT

Olsztyn 11.2020 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – „Prawo budowlane” (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) oświadczam,

iż przedłożony:

PROJEKT WEZŁA CIEPNEGO DLA POTRZEB C.T. DLA BUDYNKU SZPITALA

POWIATOWEGO W PISZU UL. SIENKIEWICZA 2

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

mgr inż. Marcin Gałęza

upr. bud. nr WAM/0071/POOS/09



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-PEB-GGR-7YC *

Pan Marcin Gałęza o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0167/09
adres zamieszkania ul. Puszkina 22A/1, 10-295 Olsztyn
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-31 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Warunki Nr 01 / 2017

Przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej węzła ciepła technologicznego znajdującego się w budynku Szpitala przy ul. Sienkiewicza 2 w Pisz

Na podstawie: rozporządzenia w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych oraz eksploatacji tych sieci (Dz.U. Nr 16 poz.92) i jak niżej:

- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)
- rozporządzenia ministra gospodarki i pracy w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie ciepłem (Dz.U. Nr 194 poz. 1291) z dnia 17 września 2010 r.

oraz wniosku z dnia 2017.01.25 r. PEC Sp. z o.o. w Pisz określa warunki przyłączenia węzła ciepła technologicznego do miejskiej sieci ciepłowniczej zainstalowanego w budynku Szpitala ul. Sienkiewicza 2

A. Wnioskodawca:

*Szpital Powiatowy w Pisz
ul. Sienkiewicza 2
12-200 Pisz*

B. Informacje dotyczące obiektu:

B.1. Lokalizacja obiektu : ul. Sienkiewicza 2 w Pisz

B.2. Lokalizacja węzła ciepła technologicznego: *wydzielone pomieszczenie piwniczne w budynku*

B.3. Dane dotyczące obiektu

Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń (m²): *brak danych*

Kubatura ogrzewanych pomieszczeń (m³): *brak danych*

Przeznaczenie obiektu: *Szpital*

B.4. Instalacje odbiorcze

Rodzaj instalacji odbiorczych		Parametry		Materiał instalacji odbiorczych
		temperatura obl. °C	ciśnienie dop. kPa	
1	centralne ogrzewanie	01 70/50	02 20	03
2	ciepła woda użytkowa	04	05	06
3	wentylacja	07	08	09
4	technologia	10	11	12

B.5. Moc cieplna zamówiona

Całkowita moc cieplna zamówiona*		¹³ ΣQ =	320	kW
1	centralne ogrzewanie	¹⁴ Q _{co} =		kW
2	ciepła woda użytkowa - średnia	¹⁵ Q _{cw śr} =		kW
3	ciepła woda użytkowa - maksymalna	¹⁶ Q _{cw max} =	150	kW
4	wentylacja	¹⁷ Q _w =		kW
5	technologia	¹⁸ Q _{tech} =	170	kW
6		¹⁹ Q =		kW
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym		²⁰ Q _{min} =		kW

*wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej (poz.13) jest sumą mocy cieplnej w poz. 1,3,4,5,6

C. Granice własności: *zgodnie z umową dostawy ciepła*

D. Granice eksploatacji : *zgodnie z umową dostawy ciepła*

E. Miejsce dostawy ciepła: *do węzła ciepła technologicznego w budynku ul. Sienkiewicza 2 w Pisz*

F. Miejsce zainstalowania:

F.1. Regulatora różnicy ciśnień : zgodnie z projektem węzła **uzgodnionym z PEC**

F.2. Układu pomiarowo-rozliczeniowego : zainstalowany na przyłączu do węzła ciepła technologicznego w miejscu wykonania podłączenia do istniejącego przyłącza zasilającego węzeł c.w.u.

Licznik należy zamontować na powrocie.

G. Czynniki grzewcze:

G.1. Maksymalna temperatura wody sieciowej - zima 115°C ; - lato 70°C

G.2. Maksymalna temperatura powrotu wody sieciowej: zima 50°C , lato 40°C

G.3. Ciśnienie dyspozycyjne minimalne w sieci: 100 kPa

G.4. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej odpowiednie do wielkości mocy zamówionej Odbiorcy przy różnicy temperatur lato max 20°C

H. Wymogi dotyczące węzła cieplnego:

H.1. Węzeł ciepła technologicznego winien dostarczać ciepło do obiektu odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.

H.2. Węzeł ciepła technologicznego należy zaprojektować zgodnie z normą BN-90/8864-46 węzły ciepłownicze, klasyfikacja, wymagania i badania przy odbiorze.

H.3. Układ technologiczny:

a) zgodnie z projektem, wyposażony w automatykę oraz regulator różnicy ciśnień zainstalowany na zasilaniu

H.4. Odbiorca zakupi i zainstaluje węzeł ciepła technologicznego po stronie wody sieciowej i instalacyjnej na własny koszt.

I. Wymogi dotyczące licznika ciepła:

H.1. Producent *Kamstrup*

H.2. Typ : *Multical 402 Ultradźwiękowy* – wyposażony w moduł *M- bus C1*

H.3. Przepływ nominalny $Q_n - 3,5\text{ m}^3/\text{h}$

H.4. Licznik ciepła zakupi i zainstaluje PEC na własny koszt.

J. Wymogi formalne:

I.3. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia.

I.4. Po wykonaniu wszystkich robót przyłączeniowych należy zgłosić fakt do PEC celem odbioru robót oraz zawrzeć umowę na dostawę ciepła między Odbiorcą a Dostawcą ciepła.

Uwaga:

Istniejąca pompa cyrkulacyjna na węźle c.w.u. po przebudowie zapewni odpowiednią wymianę wody między węzłem c.w.u. a zasobnikiem. W celu zapewnienia odpowiedniej cyrkulacji wody w budynku szpitala należy zaprojektować odrębną pompę.

Sporządził:

KIERO
Działu Eksploatacji
Janusz Karwowski

Zatwierdził:

Tadeusz Banach
PREZES ZARZĄDU
PEC Sp. z o.o. w Pisz
Tadeusz Banach

OPIS TECHNICZNY

PROJEKT BUDOWLANY WĘZŁA CIEPLNEGO NA POTRZEBY CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO W BUDYNKU SZPITALA W PISZU

SIENKIEWICZA 2 W OLSZTYNIE

Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- Obowiązujących norm i przepisów;
- Wizji lokalnej.
- Warunki Techniczne nr 1/2017

Stan istniejący

Budynek jest istniejącym budynkiem szpitalnym

Lokalizacja węzła w pomieszczeniu TECHNICZNYM w ISINTJĄCYM WEZLE CWU

Zakres opracowania.

Projektowany węzeł cieplny zasilać będzie instalacje:

- Ciepło Technologiczne a $-Q_{c.t.}$ 170 kW przejsciowe 78 kW
- Ciepła woda użytkowa - $Q_{c.w.u}$ 150 kW WEZŁ ISTNIEJĄCY

Wezeł cwu - istniejący poza zakresem opracowania -

Ciepła Instalacje c.t. zaprojektowano jako wodno- pompowe, dwuprzewodowe.

Założenia projektowe.

- Lokalizacja węzła wymiennikowego w jednym pomieszczeniu istniejącego budynku .
- Nośnik ciepła dla celów grzewczych: woda o parametrach obliczeniowych:
Zima - 115/50⁰C. Przejsciowe - 75/50C.
lato - 70/40⁰C.
- Parametry czynnika grzejnego c.t.. obliczeniowe °C 70 50
- Parametry c.w.u. °C 5 55
- Wejście sieci ciepłej preizolowanej do pomieszczenia węzła.
- Zabezpieczenie instalacji projektowanych c.t. ogrzewania wodnego systemu zamkniętego naczyniem wzbiorczym przeponowym
- Armatura kontrolno-pomiarowa i automatyka wg. aktualnych wytycznych
- Węzeł cieplny jednofunkcyjny dla potrzeb c.t.

OBLICZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO - DOBÓR URZĄDZEŃ

		Tzasilanie	T powrót	
1. Parametry temperaturowe sieci	ZIMA	115	50	° C
	LATO	70	40	° C
2. Parametry temperaturowe instalacji c.t.		70	50	° C
3. Parametry temperaturowe instalacji c.w.u.		55	5	° C
5. Zapotrzebowanie ciepła c.t.	Q_{CT}	170		kW
Zapotrzebowanie ciepła c.w.u.	Q_{cwu}	150		kW
Całkowite	$Q_{całk}$	320		kW

Parametry techniczne instalacji	Opór instalacji kPa	dopuszczalne w MPa	Cisnienie statyczne bar
instalacja c.t. Glikol	50	0,4	1
Instalacja c.w .u.		0,6	

OBLICZENIA PRZEPIYWÓW

ρ - gęstość średnia [kg/m ³]	968,7	kg/m ³	zima	83
	985,7	kg/m ³	lato	55
c_p - średnie ciepło wł. [kJ/kg K]	4,198	kJ/kg K	zima	83
	4,179	kJ/kg K	lato	55

Rodzaj instalacji	PRZEPIYW - Wody sieciowej					
	ZIMA			LATO		
	kg/s	kg/h	m ³ /h	kg/s	kg/h	m ³ /h
instalacja c.t.	0,62	2242,8	2,32			
Instalacja c.w .u. Osobny istniejący węzeł	0,55	1979,0	2,04	1,20	4307,25	4,37
Całkowity	1,17	4221,8	4,358	1,20	4307,25	4,37
Maksymalny przepływ wody sieciowej :	$G_s^{max} =$			4,22	t/h	
Średni przepływ wody sieciowej :	$G_s^{sr} =$			3,23	t/h	
Letni przepływ wody sieciowej :	$GL^{max} =$			4,31	t/h	
DLA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO						
Maksymalny przepływ wody sieciowej :	zima	$G_s^{max} =$		2,32	t/h	115/50
Maksymalny przepływ wody sieciowej :	przejściowe dla 78 kW	$G_s^p =$		2,76	t/h	75/50

ρ - gęstość średnia [kg/m ³]	997,02	kg/m ³	dla	c.t.	60	glikol
c_p - średnie ciepło wł. [kJ/kg K]	3,918	kJ/kg K	dla	c.t.	60	glikol

Rodzaj instalacji	PRZEPIYW - INSTALACYJNY					
	kg/s	kg/h	m ³ /h			
instalacja c.t.	2,17	7810,11	7,83			
Instalacja c.w .u. Zasilanie 55°	0,72	2588,07	2,63			
cyrkulacja Przyjęto 60 %	0,43	1552,84	1,58			
Rodzaj instalacji	strona sieciowa			strona instalacyjna		
	SREDNICA [mm]	ŚREDNICA WEW [m]	PRĘDKOŚĆ [m/s]	SREDNICA [mm]	ŚREDNICA WEW [m]	PRĘDKOŚĆ [m/s]
instalacja c.t.	40	0,0418	0,47	65	0,0688	0,60
Instalacja c.w .u. Zima	50	0,053	0,25	50	0,053	0,33
	Lato	50	0,053			
cyrkulacja				25	0,0272	0,75
PRZYŁĄCZE CIEPLNE	50	0,053	0,55			

INSTALACJA C.T.

DOBÓR WYMIENNIKA CIEPŁA

Obliczeniowa moc wymiennika c.t.		170	kW
Parametry doboru	sieciowa	115	50 °C
	instalacyjna	70	45 °C

Dobrano wymiennik ciepła (wg załącznika)

PLASZCZOWO-RUROWY

JAD K 6.50

Powierzchnia wymiany wymiany ciepła	SZT.	1
Opory wymiennika c.t.		5,7 m ²

strona sieciowa	$H_{sct} =$	4,6	kPa
strona instalacyjna	$H_{ict} =$	3,8	kPa

SPRAWDZENIE WYMIENNIKA DLA WARUNKÓW PRZEJSCIOWYCH

Obliczeniowa moc wymiennika c.t.	przy temp. Zewnętrznej 0C		78,2	kW
Parametry doboru		75	50	° C
		60	40	° C
Dobrano wymiennik ciepła (wg załącznika)				
PLASZCZOWO-RUROWY		JAD K 6.50	SZT.	1
Powierzchnia wymiany wymiany ciepła			5,7	m ²
Opory wymiennika c.t.				
strona sieciowa	H_{sct}	=	6,6	kPa
strona instalacyjna	H_{ict}	=	1,3	kPa

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ INSTALACJI C.T.

przepływ wody instalacyjnej		G_{co}	=	7,83	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną					
filtroomulnik		DN		65	mm
		kv	=	57	m ³ /h
$H_{odm.co.} = (G_{co}/kv)^2 * 100$		$H_{odm.ct.}$	=	1,89	kPa
opór instalacji c.t.		H_{ct}	=	50	kPa
opór wymiennika c.t.- strona instalacyjna		H_{ict}	=	3,8	kPa
opór odmulacza		$H_{odm.ct.}$	=	1,89	kPa
opory liniowe i miejscowe		H_{wi}	=	3,00	kPa
wysokość podnoszenia				58,69	kPa

wydatek pompy	$V_p = 1,15 * G_{ct1}$	V_p	=	9,01	m ³ /h
wysokość podnoszenia		H_p	=	6,46	msw

Dobrano pompę typu:

Vp=9,0 m3/h

Hp=6,5 m.s.w.

DOBRANO POMPE

MAGNA 3 50-100 F

Sterowanie pracą wszystkich pomp- automatycznie poprzez wykorzystanie funkcji regulatora a w razie awarii- ręcznie.

ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.T. (PN-B-02414:1999)

ciśnienie dopuszczalne wody sieciowej		p_2	=	16	bar
ciśnienie dopuszczalne wody instalacyjnej		p_1	=	4	bar
powierzchnia przekroju poprzecznego dla wymiennika płaszczowo-rurowego		A	=	50,24	mm ²
masowa przepustowość zaworu		$G = 447,3 \times b \times A \times \sqrt{(p_2 - p_1) \times \rho}$			

gęstość w temperaturze	115°C	ρ	=	946,92	kg/m ³
b=1, $p_2-p_1 < 5$		b	=	2	
b=2, $p_2-p_1 > 5$					

masowa przepustowość zaworu		G	=	4,79	kG/s
		G/2	=	2,40	kG/s
współczynnik wypływu dla zaworu		α_c	=	0,2	

obliczeniowa średnica wlotu pojedynczego zaworu

$$d_o = 54 \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \times \sqrt{p_1 \times \rho}}}$$

$d_o = 33,7$ mm

dla jednego zaworu

$d_o = 23,8$ mm

dla dwóch zaworów

Dobrano zawór typu:

	Dn	40		p=4 bar	
d_o	=	35	mm	1	szt.

Obliczenie zamkniętego naczynia wzbiorczego wg PN-B-02414:1999

pojemność instalacji ogrzewania wodnego	V	=	1,00	m ³
maksymalna wysokość instalacji	pstat	=	1	bar
maksymalne ciśnienie w instalacji	pmax	=	4	bar
temperatura zasilania	TcT	=	70	°C
przyrost objętości właściwej wody instalacyjnej	Δv	=	0,0264	dm ³ /kg
gęstość wody instalacyjnej w temperaturze początkowej	ρ	=	990,16	kg/ m ³
pojemności użytkowa naczynia wzbiorczego	V _u	=	26,14	dm ³
$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta v$				
minimalna pojemność całkowita naczynia z hermetyczną przestrzenią gazową	V _n	=	46,68	dm ³
$V_n = V_u \cdot ((p_{max} + 1) / (p_{max} - p_w))$				
pojemności użytkowa naczynia wzbiorczego z rezerwą na ubytki	V _{uR}	=	36,14	dm ³
$V_{uR} = V_u + V \cdot E \cdot 10$				
ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym (ciśnienie w przestrzeni gazowej przed przyłączeniem do instalacji)	p _w	=	1,20	bar
$p_w = p_{stat} + 0,2$				
ciśnienie wstępne pracy instalacji w miejscu przyłączenia naczynia wzbiorczego (ciśnienie napełniania instalacji zimnej)	pr	=	1,60	bar
$pr = ((p_{max} + 1) / [1 + V_u / (V_{uR} \cdot ((p_{max} + 1) / (p_{max} - p) - 1))]) - 1$				
objętość całkowita naczynia wzbiorczego	V _{nR}	=	75,40	dm ³
$V_{nR} = V_{uR} \cdot (p_{max} + 0,1) / (p_{max} - p_R)$				
minimalna średnica rury wzbiorczej	d	=	3,58	mm
$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_{uR}}$				
Dobrano naczynie typu:	NG 100 REFLEX	SZT	1	
spawane				
z lakierowaną powłoką zewnętrzną				
pojemność nominalna	100 L			
ciśnienie pracy	6 bar			
średnicę rury wzbiorczej przyjęto	dn 25			

DOBÓR LICZNIKÓW ENERGII CIEPLNEJ

Licznik główny

przepływ wody sieciowej - ZIMA	Qz	=	2,32	m ³ /h
przepływ wody sieciowej - przejściowe dla 75/50	Ql	=	2,76	m ³ /h
Przepływ nominalny przepływomierza	Qn	=	3,5	m ³ /h
	kv	=	13,2	m ³ /h
obliczeniowy spadek ciśnienia - zima	Δp	=	3,1	kPa
$\Delta p = (Q_z / kv)^2 \cdot 100$				
obliczeniowy spadek ciśnienia - lato	Δp	=	4,37	kPa
$\Delta p = (Q_l / kv)^2 \cdot 100$				

Przepływomierz:

DN	25		
Qn	3,5	m³/h	
DN	25	KAMSTRUP	

Przepływomierz typu: MULTICAL 402

ULTRAFLOW 54

Do głównego pomiaru energii cieplnej i przepływu wody sieciowej zaprojektowano licznik ciepła

- mikroprocesorowego przelicznika energii cieplnej zasilanego baterią litowo-jonową typu D o trwałości 10 lat;

- dwóch par czujek temperatury z głowicą i osłoną dodatkową TOP145 Pt500 do zabudowania bezpośrednio w rurociągu,
- przepływomierza ultradźwiękowego Ultraflow 54 -montaż na rurociągu powrotu wody
- moduł komunikacyjny zastosowany w liczniku to radiowy moduł WM-Bus (Wireless M-Bus)

Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej.

Uzupełnienie ubytków wody instalacyjnej c.t projektuje się zawór umożliwiający dopelnienie instalacji c.t. czynnikiem grzewczym - GLIKOL

DOBÓR FILTRÓW I FILTRODMULACZY

FILTRODMULACZ SIECIOWY

Urządzenie czyszczące wodę sieciową

Przepływ wody sieciowej :

	zima	2,32	m ³ /h	
	lato	2,76	m ³ /h	
Filtr siatkowy	dn	50,00	mm	
	kv	50,00	m ³ /h	
opór na urządzeniach czyszczących	Δp wp zima	=	0,22	kPa
opór na urządzeniach czyszczących	Δp wp LATO	=	0,30	kPa
Dobrano filtr sieciowy z sitem o liczbie oczek 200/cm ²	DN		50	

DOBÓR ZAWORÓW REGULACYJNYCH

Zawory regulacyjne wraz z siłownikami powinny spełniać kryteria zgodnie z "WYTYCZNE DO

Zawór regulacyjny c.t.

przepływ wody sieciowej	zima	115/50	2,32	m ³ /h
	przejsciowe	75/50	2,76	m ³ /h
wymagany autorytet zaworu	A		0,5	

opór na odcinku A-B

Opory wymiennika c.t. H_{sct} = 4,6 kPa

H_{sct} = 6,6 kPa

opory miejscowe H_{icos} = 2 kPa

zawór równowazący H_{zr} = 0 kPa

Razem opory na odcinku A-B zima H_{A-B} = 6,6 kPa

przejsciowe H_{A-B} = 8,6 kPa

zima Δp = 6,6 kPa

Wymagane Kvs zaworu przejsciowe Δp = 8,6 kPa

zima kv = 9,01 m³/h

przejsciowe kv = 9,41 m³/h

Dobrano zawór typu:

VM2 DN 32

DANFOSS

z siłownikiem

z siłownikiem

AMV 23

Kvs zaworu regulacyjnego

Kvs= 10

Kvs = 10,00 m³/h

strata ciśnienia na zaworze zima Δp = 5,4 kPa

strata ciśnienia na zaworze przejsciowy Δp = 7,6 kPa

autorytet zaworu A = 0,45

A = 0,47

REGULATOR RÓŻNICY CIŚNIEŃ

przepływ wody sieciowej przez zawór

	zima	2,32	m ³ /h
dobrano regulator różnicy ciśnień i przepływu	przejściowe	2,76	m ³ /h
Kvs zaworu regulacyjnego	DN 25		
Strata ciśnienia na zaworze	Kvs =	8,00	m ³ /h
	Δp zima	Δp =	28,4 kPa
	Δp przejściowe	Δp =	31,9 kPa

Zastosowano regulator różnicy ciśnień i przepływu

DN 25 kvs= 8,00 zakres nastawy 0,2-1,0 bar

Regulator zamontować na poworcie zgodnie z rys. „Schemat technologiczny węzła ciepłego”.

Dobrano regulator różnicy ciśnień i przepływu AVP DN 25 DANFOSS

Regulacja temperatury wody instalacyjnej i ciepłej wody użytkowej.

Projektuje się automatyczną regulację temperatury wody:

- instalacyjnej w odniesieniu do temperatury powietrza zewnętrznego,
- ciepłej wody użytkowej w zależności od potrzeb odbiorcy.

Do tego celu zaprojektowano automatykę pogodową z obudową z kompletem

W skład zestawu regulacyjnego wchodzi następujące elementy:

- mikroprocesorowy regulator temperatury typ
- zawór regulacyjny c.t. VM2 DN 32 z siłownikiem 10,00 m³/h

→ czujnik temperatury zewnętrznej

→ czujniki temperatury wody .

DOBRANO REGULATOR POGODOWY FIRMY DANFOSS ECL 210

Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie sieciowej

Obliczeniowe opory hydrauliczne w węźle po stronie wody sieciowej		
Armatura węzła / okres pracy węzła	opór [kPa]	
	Zima	przejściowe
	115/50	75/50
Wymiennik c.t.	4,6	6,6
Zawór regulacyjny c.t.	5,4	7,6
Zawór równoważący	0,0	0,0
Licznik energii cieplnej	3,1	4,4
Opór węzła przyłączeniowego	0,2	0,3
Opory liniowe i miejscowe	2,0	2,0
Regulator różnicy ciśnień i przepływu	28,4	31,9
Razem	43,6	52,8

Pomiary bezpośrednie temperatury i ciśnienia

Do pomiaru ciśnienia projektuje się manometry :

- Manometr z kurkiem.; 0 ÷ 1,6 MPa
Z króćcem do montażu manometrów kontrolnych

Do pomiaru temperatury projektuje się termometry:

- Termometr techniczny prosty 0 ÷ 130°C

Manotermometr 80mm zakres 0-130 °C i 0-6 bar

Urządzenia alarmowe

Z uwagi na okresową pracę obsługi nie wyposaża się urządzeń wodnych centralnego ogrzewania systemu zamkniętego w urządzenia alarmowe sygnalizacyjne i optyczne.

Zainstalowane manometry winny mieć zaznaczoną czerwoną kreską na tarczy ciśnienie graniczne: $P_{max} = 1,6 \text{ MPa}$, $P_{min} = 0,4 \text{ MPa}$.

Zainstalowane termometry manometryczne winny mieć zaznaczoną czerwoną kreską temperaturę graniczną:

- dla wody instalacyjnej $t_z = 70^\circ\text{C}$; $t_p = 50^\circ\text{C}$,
- dla wody sieciowej $T_z = 115^\circ\text{C}$; $T_p = 50^\circ\text{C}$,
- dla ciepłej wody użytkowej $t_{ew} = 60^\circ\text{C}$; $t_{zw} = 10^\circ\text{C}$,

Opis wykonawczy węzła w zakresie technologicznym

Instalację należy zamontować według zasad przedstawionych na schemacie technologicznym.

Rurociągi

Parametry 115/50°C – z rur stalowych czarnych bez szwu przewodowe typu B ze stali R35 lub ze stali P235 Gh wg PN-EN 10216+A2

Parametry lub 70/50 °C – z rur stalowych instalacyjnych – średnie typ S ze szwem wg PN-EN 10216+A2

Parametry 5/55°C – z rur stalowych czarnych ocynkowanych podwójnie TWT-2 o połączeniach gwintowanych.

Armatura

Parametry 115/50°C:

- armatura odcinająca główna- zawory kulowe kołnierzowe płaskie, PN16;
- armatura pozostała na odpowietrzeniach i odwodnieniach – zawory kulowe spawane;
- filtrootmulacz i/lub filtr

Parametry T=70/50°C, 80/60°C i 10/60°C

- zawory kulowe gwintowane lub kołnierzowe
- zawory zwrotne gwintowane lub kołnierzowe
- zawory zwrotne antyskażeniowe, gwintowane lub kołnierzowe
- filtrootmulacz i/lub filtr

Próba ciśnienia i płukania

Instalacje- po przeprowadzeniu montażu należy poddać próbie na ciśnienie:

Ø do 2,4 MPa elementy parametrów wysokich 115/50°C,

($P_{sz} = 1,5 \times P_{nom}$)

$P_{sz} = 1,5 \times 1,6 = 2,4 \text{ MPa}$

Ø do 0,6 MPa elementy parametrów niskich 70/50°C,80/60°C,

($P_{sz} = 1,5 \times P_{nom}$)

$P_{sz} = 1,5 \times 0,4 = 0,6 \text{ MPa}$

Ø do 1,0 MPa elementy parametrów c.w.u. 10/60°C.5/55°C.

$P_{sz} = 1,0 \text{ MPa}$

Przed uruchomieniem wężła wymiennikowego należy instalację i urządzenia starannie przepłukać. Płukanie wykonać wodą wodociągową z wymuszonym przepływem o prędkości min.1,5 m/s. Po wykonaniu płukania dokonać sprawdzenia czystości wkładów filtrodumulaczy.

Uwaga:

Próbie wytrzymałości i płukanie strony wysokoparametrowej wężła ciepłego należy wykonać z zamontowanym w miejsce przepływomierza , prostki o średnicy i długości odpowiedniej dla dobranej wielkości.

Montażu przepływomierza i czujek licznika ciepła dokonać po powyższych próbach.

Malowanie i izolacje termiczne

Wszystkie elementy metalowe jak: rurociągi, podpory, armatura itp. należy oczyścić z rdzy do 2-go stopnia czystości, odtłuścić i pomalować:

pierwsza powłoka- emalia syntetyczna kreadurowa czerwona fталowa,

druga powłoka – emalia syntetyczna kreadurowa sym. 7962-000-XX0.

Zabezpieczenie termiczne wykonać za pomocą prefabrykowanych elementów izolacyjnych powlekanych folią aluminiową firmy POLYCHEM SYSTEMS Poznań.

Grubość izolacji termicznej dla rurociągów o średnicy:

dla Współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ [W/(mK)]}$

Temperatura	$T \geq 12^\circ\text{C}$			$-2 \leq T < 12^\circ\text{C}$			$T < -2^\circ\text{C}$	
	$\leq 60^\circ\text{C}$	95°C	135°C	$\leq 60^\circ\text{C}$	95°C	135°C	$\leq 60^\circ\text{C}$	95°C
Średnica rury [mm]								
≤20	15	20	30	30	30	35	50	45
25	15	20	30	30	30	40	50	45
32	15	25	35	30	35	45	50	45
40	15	25	40	30	35	45	50	45
50	20	25	40	35	35	50	55	50
65	20	30	45	40	40	55	60	55
80	25	35	50	40	45	60	65	60
100	25	40	55	45	50	65	65	65
125	30	45	60	50	60	75	75	75

Znakowanie kolorami rurociągów instalacji wykonać wg roboczych uzgodnień.

Wytyczne branżowe.

Część budowlana

Pomieszczenie wężła ciepłego powinno spełniać wymogi normy **PN-B-02423:styczeń 1999** „Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.” i normy PN-87/B-02151/02 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Projektowany węzeł cieplny zlokalizowano w pomieszczeniu istniejącego wężła ciepłego.

Instalację elektryczną wężła wymiennikowego -wpiecie w istniejąca instalacje elektryczna

Wentylacja

W pomieszczeniu wężła wymiennikowego sprawdzić wentylację grawitacyjną nawiewną oraz wentylację wywiewną poprzez otwór wywiewny.

INFORMACJA BIOZ

Roboty budowlano –montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych:

- roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielowymiarowych
- ponadto należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie

Roboty spawalnicze.

- przy wykonywaniu robót spawalniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego;
- ręcznie przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;
- przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożenia kołpaków ochronnych jest zabronione;
- przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem konopnym przynajmniej w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny podobny sposób;
- jednoczesne przewożenie butli i ludzi w skrzyni pojazdu jest zabronione;
- butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem, tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu;
- przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszanekę wybuchową jest zabronione;
- w czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu;

- odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1 m;
- węże do tlenu i acetylenu powinny różnić się między sobą barwą lub inną łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5 m;
- nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów; miejsca uszkodzone w wężach powinny być wycięte. Łączenie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węża;
- sprzęt do spawania elektrycznego powinien mieć atest producenta i być użytkowany zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta
- stałe stanowiska spawalnicze powinny być wyposażone w skuteczną miejscową wentylację wyciągową;
- przed rozpoczęciem spawania elektrycznego spawacz obowiązany jest sprawdzić

Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.

- przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną;
- wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinny być zaopatrzeni w atestowany
- na każdej budowie powinny być zorganizowane punkty pierwszej pomocy;
- na budowie powinna być wywieszona w widocznym miejscu tablica budowy z następującymi adresami i telefonami:
 - 1. najbliższej straży pożarnej,**
 - 2. najbliższego punktu telefonicznego,**
 - 3. pogotowia ratunkowego**

Uwagi do wykonawcy robót.

- przestrzegać należy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, roboty przy budowie i montażu węzła cieplnego należy prowadzić zgodnie
- z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z zasadami BHP,
- dbać o należyty stan maszyn urządzeń, a także o porządek w miejscu pracy,
- zawiadomić przełożonych o zauważonym wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia człowieka,
- przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją projektową,
- zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i nie powinny wywoływać ujemnego wpływu na ludzi i otaczające środowisko ponad przewidziane normami.

Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z:

- powyższą dokumentacją,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”-
- normą „Węzły ciepłownicze” PN-B-02423, styczeń 1999r.

Wszelkie zmiany w projekcie uzgadniać z autorem projektu.

Opracował:

Marcin Gałęza
WAM/POOS/0071/09

PROJEKTOWANE ZMIANY W ISTNIEJĄCYM WĘZLE CIEPLNYM CWU

Ze względu na zmianę mocy istniejącego węzła cieplnego cwu - zmniejszenie z 200 kW na 150 kW projektuje się zasobnik cwu. O POJEMNOSCI 1000 L

Regulacje cwu w układzie zasobnikowym zapewni istniejący regulator pogodowy ECL 200 po wymianie karty oraz montażu czujników temperatury w zasobniku cwu.

Niezbędne prace w istniejącym węzle cieplnym

montaż zasobnika cwu

montaż pompy ładującej zasobnik

montaż pompy cyrkulacyjnej

wymiana karty ECL200

DOBÓR POMPY OBIEGOWEJ - CYRKULACYJNEJ

przepływ wody cyrkulacyjnej		G_{co}	=	1,58	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną					
	filtr siatkowy	DN		25	mm
		kv	=	12,5	m ³ /h
$H_{filtr.} = (G_{co}/kv)^2 * 100$		H_{filtr}	=	1,59	kPa
opór instalacji c.w.u.		H_{cwu}	=	35	kPa
opór wymiennika c.w.u.- strona instalacyjna		H_{icwu}	=	10	kPa
opór filtra		H_{filtr}	=	1,59	kPa
opory liniowe i miejscowe		H_{wi}	=	10,00	kPa
	wysokość podnoszenia			56,59	kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 * G_{co1}$	V_p	=	1,81	m ³ /h
wysokość podnoszenia		H_p	=	6,22	m ^s w
Dobrano pompę typu:	$V_p = 1,8$ m³/h	$H_p = 3,8$ m.s.w.			

MAGNA 3 25-80 N

DOBÓR POMPY ŁADUJĄCEJ ZASOBNIK

przepływ wody cyrkulacyjnej		G_{co}	=	2,61	m ³ /h
Urządzenia czyszczące wodę instalacyjną					
	filtr siatkowy	DN		50	mm
		kv	=	50	m ³ /h
$H_{filtr.} = (G_{co}/kv)^2 * 100$		H_{filtr}	=	0,27	kPa
opór instalacji c.w.u.		H_{cwu}	=	8	kPa
opór wymiennika c.w.u.- strona instalacyjna		H_{icwu}	=	12	kPa
opór zasobnika		H_{zas}	=	10,00	kPa
opory liniowe i miejscowe		H_{wi}	=	10,00	kPa
	wysokość podnoszenia			40,00	kPa
wydatek pompy	$V_p = 1,15 * G_{co1}$	V_p	=	3,00	m ³ /h
wysokość podnoszenia		H_p	=	4,40	m ^s w
Dobrano pompę typu:	$V_p = 3,0$ m³/h	$H_p = 4,0$ m.s.w.			

MAGNA 3 32-60 N

Dobór zasobnika cwu

Stan obecny

Wydajność c.w.u. z mocy

temp. początkowa	10 °C
temp. końcowa	60 °C
moc podgrzewacza	200 kW
ΔT wody	50 °C
średnia gęstość wody	1000 kg/m ³
średnie ciepło właściwe w	4,2 kJ/kg K

wydajność c.w.u. **0,952 kg/s**
 57,1 l/min
 3426,0 l/h

Stan projektowany

Wydajność c.w.u. z mocy

temp. początkowa	10 °C
temp. końcowa	60 °C
moc podgrzewacza	150 kW
ΔT wody	50 °C
średnia gęstość wody	1000 kg/m ³
średnie ciepło właściwe w	4,2 kJ/kg K

wydajność c.w.u. **0,714 kg/s**
 42,8 l/min
 2568,0 l/h

Różnica w wydajności ciągłej cwu 14,3 l/min

Zasobnik cwu pokryje całkowite zapotrzebowanie na cwu. W okresie 69 min przy założeniach zmniejszenia mocy z 200 na 150 kW

Czas ładowania zasobnika

pojemność zasobnika (zbi)	1000 l
moc ładowania	150 kW
temp. początkowa	10 °C
temp. końcowa	55 °C
ΔT wody	45 °C
średnia gęstość wody	1000 kg/m ³
średnie ciepło właściwe w	4,2 kJ/kg K
energia na podgrzanie	189 000,0 kJ
	52,5 kWh

czas podgrzania **1260 sek**
 21 min
 0,35 godz.

Dobrano zasobnik cwu o pojemności 1000 l

Dane techniczne węzła ciepłego w bud. przy**ul.****SIENKIEWICZA 2****Zapotrzebowanie ciepła:**

ciepło technologiczne	170	kW
ciepła woda użytkowa	150	kW
W okresie zimowym:	320	kW
W okresie letnim:	150	kW

Parametry czynnika grzewczego:

w okresie zimowym	115	/	50	°C
w okresie letnim	70	/	40	°C
w okresie przejściowym	75	/	50	°C

Parametry czynnika grzejącego:

w okresie zimowym	70	/	50	°C
w okresie letnim	5	/	55	°C

cwu

Opór węzła:

w okresie zimowym	43,6	kPa
w okresie przejściowym	52,8	kPa

Rodzaj węzła: wymiennikowy jednofunkcyjny w układzie równoległym**Automatyka regulacyjna:**

pogodowa

Regulator Pogodowy

+ zawory regulacyjny:

c.o. VM2 DN 32 Kvs= 10,00 m3/h
z siłownikiem 230V AC

Regulator różnicy cisnień i przepływu

DN 25 kvs 8,00 m3/h

Licznik energii cieplnej

DN 25 mm
Qn 3,5 m3/h**Średnica przewodów wysokich parametrów**

dn 50	istniejące przyłącze
dn 40	mm dla węzła ct
dn 50	mm dla węzła cwu

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PISZ UL. SIENKIEWICZA 2
Budowa węzła ciepłego dla potrzeb ciepła technologicznego

Lp	Nazwa i charakterystyka elementu armatury:	Producent:	ilość:
1	Wymiennik ciepła c.t. JAD K 6.50 izolacja Q=170 kW PŁASZCZOWO-RUROWY	SECESPOL	1
3	Zawór regulacyjny c.t. VM2 DN 32 kvs 10,00 z siłownikiem AMV23	DANFOSS	1
5	Regulator różnicy ciśnień i przepływu AVP DN25 Kvs 8,00 DN 25 m3/h zakres nastawy różnicy ciśnień 0,2- 1,0 bar, PN16, dpb= 0,20 bar, Tp=130°C, gwintowany + złączki+ rurki impul. miedz. Φ6x1mm	DANFOSS	1
6	Układ pomiarowy DN 25 Tp=75C Qn= 3,5 ULTRAFLOW 54 MULTICAL 603 z modulem WM-Bus	KAMSTRUP	1
7	Czujki temperatury Pt500, L= 5m	KAMSTRUP	2
8.	Filtr siatkowy kołnierzowy DN 40 PN 16 Liczba oczek 230 oczek/cm2 kv 32,00 m3/h	POLNA	1
9	Filtroodmulacz magnetyczny TerFm DN 65 kvs=57	TERMEN	1
10	Naczynie wzbiorcze przeponowe instalacji c.t. NG 100 dp= 6,0 bar	REFLEX	1
11	Złącze samoodcinające typ 1" dn25	REFLEX	1
12	Regulator instalacji grzewczych i ciepłowniczych ECL 210 z portem komunikacyjnym RS232 LUB RS485 Z protokołem ModBUS RTU	DANFOSS	1
13	Czujki temperatury zewnętrznej ESMT	DANFOSS	1
14	Czujki temperatury wody ESMU 100	DANFOSS	2
16	Zawór bezpieczeństwa instalacji c.o. typ SYR 1915 p=4 bar Dn 40 do = 35	H&CO	1
18	Pompa obiegowa c.t. -1 * 230 V + izol. MAGNA 3 50-100F	GRUNDFOSS	1
23	Odpowietrznik automatyczny - DN 15	-	1
28	Zawór kulowy kołnierzowy PN16 c.t. DN 40	-	2
29	Zawór kulowy kołnierzowy PN16 c.w.u. DN 50	-	2
30	Zawór kulowy spawany PN16 DN 15	-	2
31.	Zawór kulowy gwintowany c.t. DN 65	-	2
35.	Zawór kulowy gwintowany DN 15	-	5
T	Termometr przemysłowy w zakresie od 0 - 100 °C	-	2
P	Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w zakresie od 0 –1,6 MPa + kurek manom. i syfon	-	3
P'	Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w zakresie od 0 –1,0 MPa + kurek manom. i syfon	-	4
Materiały uzupełniające do istniejącego węzła cwu zgodnie z Warunkami Technicznymi			
ZCW	Zasobnik cwu 1000 l MEGA	BIAWAR	1
PC	Pompa cyrkulacyjna Magna 3 25-80 N	GRUNDFOSS	1
PLZ	Pompa ładująca zasobnik cwu Magna 3 32-60 N	GRUNDFOSS	1
ZK	Zawór kulowy gwintowany cwu DN 50	-	3
ZZ	Zawór zwrotny gwintowany cwu DN 50	-	1
ESMU	Czujnik temperatury zanurzeniowy Aplikacja klucz dla ECL 200	DANFOSS	2
			1

Powyższe zestawienie nie może być jedyną podstawą do zakupu i montażu węzła ciepłego

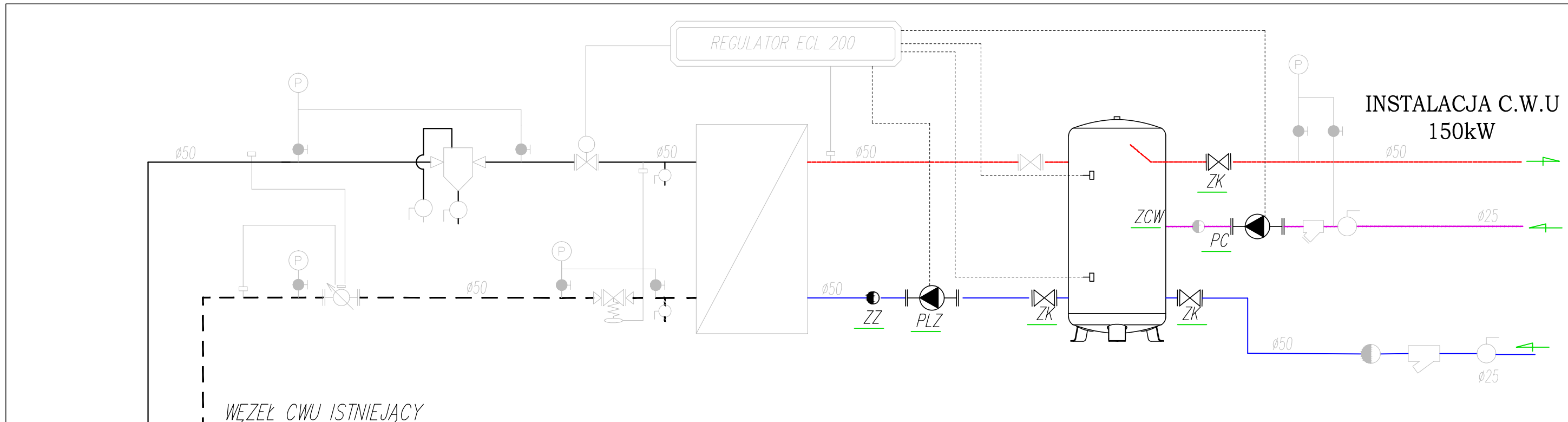
POZ 6-7 - ZAKUP PO STORNIE PEC PISZ

MONTAŻ PO STRONIE INWESTORA

UWAGA: ZE WZGLĘDU NA UZGODNIENIE DOKUMENTACJI Z GESTOREM SIECI CIEPLEN J W PROJEKCIE PRZEWDZIANO ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW FIRM ZGODNIE Z WYKAZEM MATERIAŁÓW.

PRZY REALIZACJI INWESTYCJI DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW I/LUB URZĄDZEŃ RÓWNOWAŻNYCH INNEJ FIRMY.

mgr. inż Marcin Gałęza



INSTALACJA C.W.U.
150kW

WĘZEŁ CWU ISTNIEJĄCY
WĘZEŁ CT PROJEKTOWANY

REGULATOR POGODOWY 12

23-WG SZCZEGÓŁU A

INSTALACJA C.T.
170kW

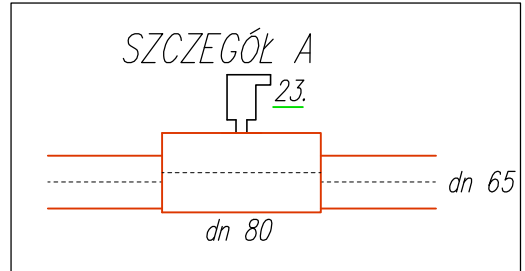
DO/Z SIECI
CIEPŁOWNICZEJ

GRANICA
OPRACOWANIA

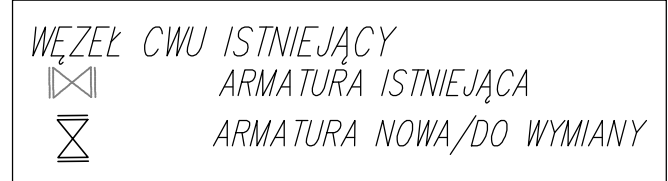
GRANICA
OPRACOWANIA

LEGENDA:

- ZASILANIE Z SIECI CIEPŁOWNICZEJ
- - - POWRÓTR DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ
- ZASILANIE C.T.
- POWRÓTR C.T.
- C.W.U.
- ZIMNA WODA
- CYRKULACJA



ZAWÓR DO NAPEŁNIANIA INSTALACJI C.T. - GLIKOLEM



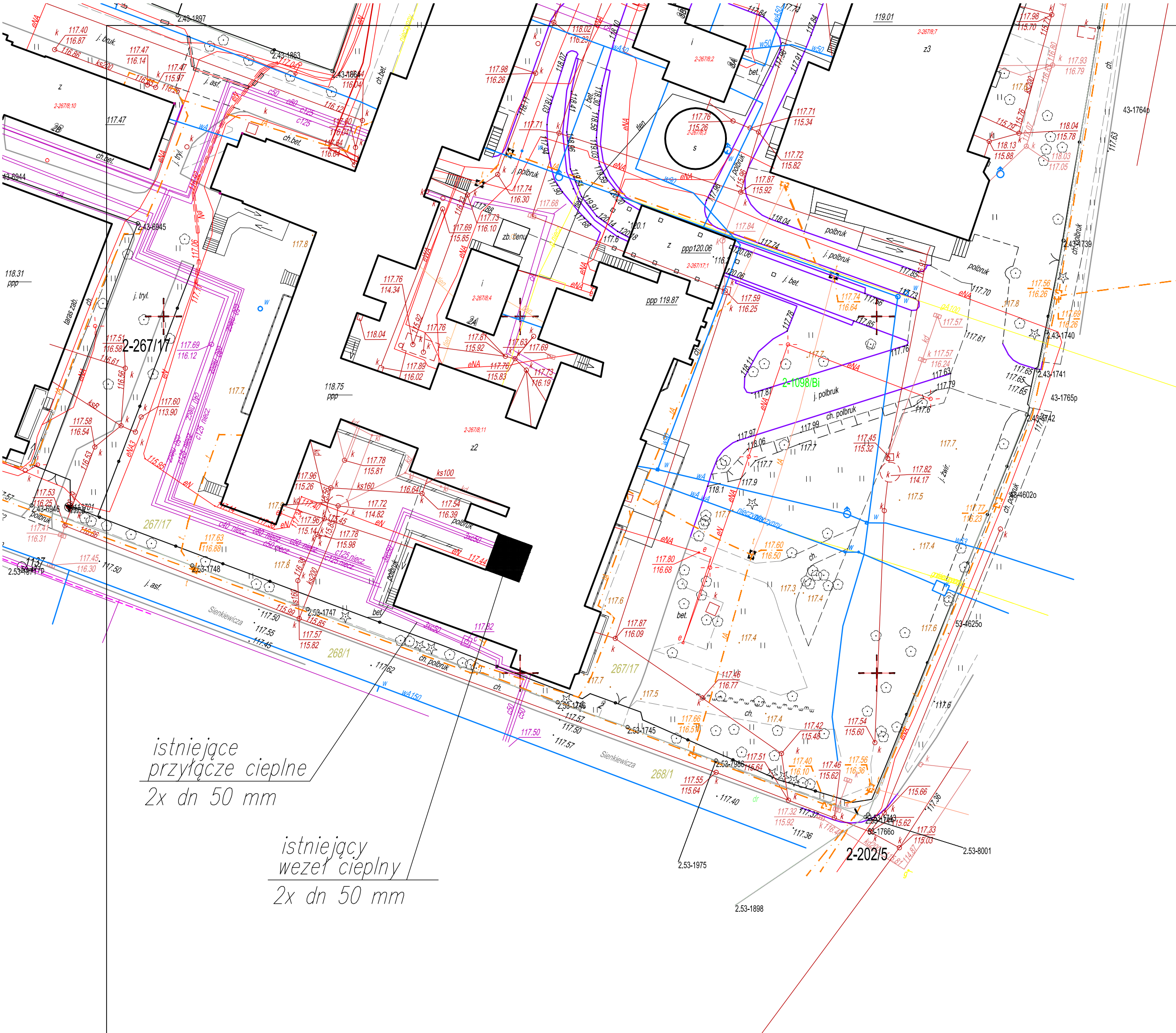
IS-PROJEKT MARCIN GALEZA
ul. POPIEŁUSZKI 10/70 OLSZTYŃ
TEL: 500-296-946

INWESTOR:
SZPITAL POWIATOWY W PISZU
UL. SIENKIEWICZA 2
12-200 PISZ

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Marcin Galeza WAM/0071/POOS/09		
Obiekt:	BUDYNEK SZPITALA UL. SIENKIEWICZA 2 - PISZ		Data: 11.2020 r.
Temat:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		Skala: 1:---
			Nr rysunku: IS-2

LOKALIZACJA WEZŁA CIEPLNEGO
ZAGOSPODAROWANIE TERENU

UL. SIENKIEWICZA 2



istniejące
przyłącze ciepłe
2x dn 50 mm

istniejący
wezół cieplny
2x dn 50 mm

IS-PROJEKT MARCIN GALEZA
ul. POPIELUSZKI 10/70 OLSZTYN
TEL: 500-296-946

INWESTOR:

SZPITAL POWIATOWY W PISZU
UL. SIENKIEWICZA 2
12-200 PISZ

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Marcin Galeza WAM/0071/POOS/09		
Obiekt:	BUDYNEK SZPITALA UL. SIENKIEWICZA 2 - PISZ		Data: 11.2020 r.
Temat:	ZAGOSPODAROWANIE TERENU		Skala: 1:500
			Nr rysunku: IS-1

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt
Nr oblicze
Przygotował/Data 20.02.2017
Typ wymiennika ciepła **JAD K 6.50 EE.STA.CS**
Numer katalogowy **0115-0042**
Całk. ilo wymienników 1
Ilo w poł cz. szereg./równoleg. 1/1

DANE WEJ CIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Moc	170,0	kW
TLog	18,2	°C
Min. przewymiarowanie	0	%
Płyn	Water	Propylene Glycol 30,0 %
Temp. wej ciowa	115,0	45,0 °C
Temp. wyj ciowa	50,0	70,0 °C
Przepływ masowy	0,62	1,74 kg/s
Wej c. przepływ obj t.	2,37	6,21 m ³ /h
Wyj c. przepływ obj t.	2,27	6,32 m ³ /h
Max. spadek ci nienia	25,0	25,0 kPa
Ci nienie obliczeniowe	0,3	0,3 MPa
Temp. obliczeniowa	115	70 °C

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Pow. wymiany ciepła	5,7	m ²
Współ. zanieczyszczenia	0,0652	m ² K/kW
K czysty	1834,4	W/m ² K
K zanieczyszczony	1638,3	W/m ² K
Przewymiarowanie	12	%
Oblicz. spadek ci nienia	4,6	3,8 kPa
Spadek ci n. w kró cach	0,0	0,1 kPa
Pr dk. w przył czach	0,12	0,32 m/s
Pr dk. w urz dz.	0,34	0,39 m/s
Liczba Reynoldsa	6673	1156
Alfa	5571,1	3009,2 W/m ² K

WŁA CIWO CI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Płyn	Water	Propylene Glycol 30,0 %
Temp. referencyjna	82,5	57,5 °C
G sto	971,67	998,71 kg/m ³
Ciepło wła ciwe	4,19	3,91 kJ/kgK
Przewodno cieplna	0,665	0,493 W/mK
Lepko dynamiczna	0,0003	0,0010 Ns/m ²
Liczba Prandtla	2,16	8,03

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA



Typ wymiennika ciepła JAD K 6.50 EE.STA.CS
Numer katalogowy 0115-0042

PARAMETRY PRACY:

	Strona rurek	Strona płaszcz	
Max. ciśnienie	16	16	bar
Max. temperatura	165	165	°C
Min. temperatura	0	0	°C
Grupa płynu	2	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Typ pow. wymiany ciepła	Rura karbowana 8,0 mm		
Wielk. pow. wym. ciepła	5,3	m ²	
Obj to str. rurek	11,2	l	
Obj to str. płaszcz	13,6	l	
Waga	49,5	kg	
Grupa materiałowa	SS 18-10		

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁ CZY: (w przeciwnym razie)

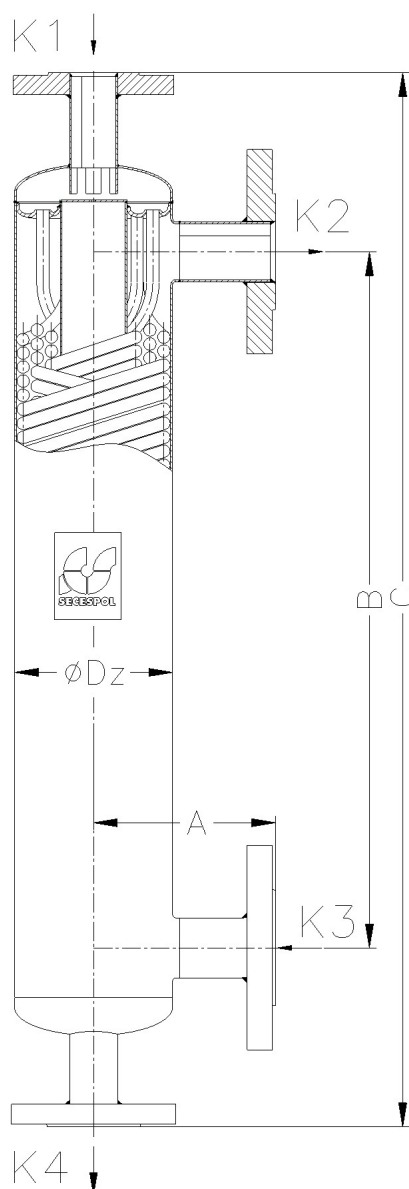
K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

WYMIARY:

A	136,0	mm
B	1220,0	mm
C	1604,0	mm
Dz	159,0	mm

TYPY PRZYŁ CZY:

K1 - Kołnierz płaski CS DN50 PN16 TYP 01B
K2 - Kołnierz płaski CS DN65 PN16 TYP 01B
K3 - Kołnierz płaski CS DN65 PN16 TYP 01B
K4 - Kołnierz płaski CS DN50 PN16 TYP 01B



CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA



Projekt
Nr oblicze
Przygotował/Data 20.02.2017
Typ wymiennika ciepła JAD K 6.50 EE.STA.CS
Numer katalogowy 0115-0042
Całk. ilo wymienników 1
Ilo w poł cz. szereg./równoleg. 1/1

DANE WEJ CIOWE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Moc	78,0	kW
TLog	12,3	°C
Min. przewymiarowanie	0	%
Płyn	Water	Propylene Glycol 30,0 %
Temp. wej ciowa	75,0	40,0 °C
Temp. wyj ciowa	50,0	60,0 °C
Przepływ masowy	0,75	1,00 kg/s
Wej c. przepływ obj t.	2,75	3,56 m ³ /h
Wyj c. przepływ obj t.	2,71	3,61 m ³ /h
Max. spadek ci nienia	25,0	25,0 kPa
Ci nienie obliczeniowe	0,3	0,3 MPa
Temp. obliczeniowa	75	60 °C

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Pow. wymiany ciepła	5,7	m ²
Współ. zanieczyszczenia	0,1407	m ² K/kW
K czysty	1315,0	W/m ² K
K zanieczyszczony	1109,7	W/m ² K
Przewymiarowanie	19	%
Oblicz. spadek ci nienia	6,6	1,3 kPa
Spadek ci n. w kró cach	0,0	0,0 kPa
Pr dk. w przył czach	0,14	0,18 m/s
Pr dk. w urz dz.	0,41	0,22 m/s
Liczba Reynoldsa	6049	560 -
Alfa	5551,9	1828,2 W/m ² K

WŁA CIWO CI FIZYCZNE

	Strona 1 - Rurki	Strona 2 - Płaszcz
Płyn	Water	Propylene Glycol 30,0 %
Temp. referencyjna	62,5	50,0 °C
G sto	984,20	1003,70 kg/m ³
Ciepło wła ciwe	4,18	3,91 kJ/kgK
Przewodno cieplna	0,646	0,489 W/mK
Lepko dynamiczna	0,0005	0,0012 Ns/m ²
Liczba Prandtla	2,96	9,59 -

CAIRO PRO 1.1.0.4

SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA



Typ wymiennika ciepła JAD K 6.50 EE.STA.CS
Numer katalogowy 0115-0042

PARAMETRY PRACY:

	Strona rurek	Strona płaszcz	
Max. ciśnienie	16	16	bar
Max. temperatura	165	165	°C
Min. temperatura	0	0	°C
Grupa płynu	2	2	

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Typ pow. wymiany ciepła	Rura karbowana 8,0 mm		
Wielk. pow. wym. ciepła	5,3	m ²	
Obj to str. rurek	11,2	l	
Obj to str. płaszcz	13,6	l	
Waga	49,5	kg	
Grupa materiałowa	SS 18-10		

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYŁ CZY: (w przeciwnym razie)

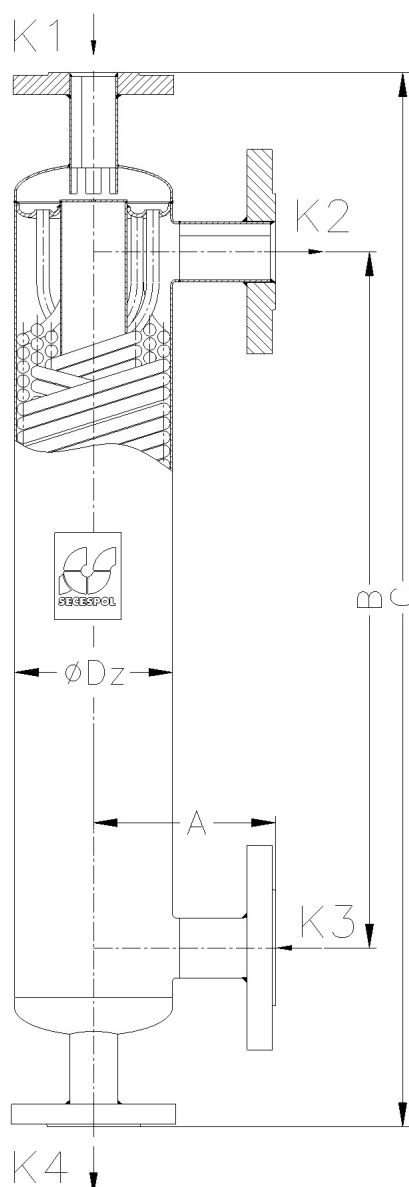
K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika ogrzewanego
K3 - wlot czynnika ogrzewanego
K4 - wylot czynnika grzewczego

WYMIARY:

A	136,0	mm
B	1220,0	mm
C	1604,0	mm
Dz	159,0	mm

TYPY PRZYŁ CZY:

K1 - Kołnierz płaski CS DN50 PN16 TYP 01B
K2 - Kołnierz płaski CS DN65 PN16 TYP 01B
K3 - Kołnierz płaski CS DN65 PN16 TYP 01B
K4 - Kołnierz płaski CS DN50 PN16 TYP 01B



CAIRO PRO 1.1.0.4

97924283 MAGNA3 50-100 F 50 Hz

