

NAZWA:

Moduł produkujący c.w.u.- technologia

LOKALIZACJA:

Węzeł ciepły w bud. mieszkalnym
09 – 200 Sierpc ul. Paderewskiego 4 dz.3990 / 2

INWESTOR:

TBS Sp. z o.o. w Sierpcu
ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc

PROJEKTANT:

mgr inż. Marek Gorzelany
upr.nr 125/87 i 25/94 UWoj.Płock



STADIUM:

Typowanie robót dla wykonania modułu c.w.u
w istniejącym węźle ciepłym

Sierpc 2017

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3	ROZWIĄZANIE TECHNICZNE.....	3
	Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.w.u.:	3
	Źródło ciepła	3
	Parametry wody sieciowej są następujące:.....	3
	Pomiar zużycia ciepła dla c.w.u.....	3
	Zamianę parametrów wody sieciowej.....	4
	Utrzymanie temperatury c.w.u.	4
	Zatrzymanie zanieczyszczeń	4
	Średnice rurociągów dobiera się:.....	4
	Regulacja węzła.....	4
	Parametry hydrauliczne inst. wysokich parametrów.....	4
	Odpowietrzenie instalacji projektuje.....	5
	Instalacja z.w.....	5
	Instalacja c.w.u. i cyrkulacji.....	5
	Izolacja.....	5
	Przejścia przez przegrody budowlane.....	5
4	PODŁĄCZENIE MIESZK. INST.C.O. i C.W.U. DO PIONU W SZACHCIE PIĘTROWYM	6
5	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU.....	6
6	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	6

SPIS ZAŁCZNIKÓW:

1. Warunki techniczne modernizacji węzła
2. Schemat instalacji technologicznej modułu c.w.u.
3. Dobór wymiennika c.w.u.
4. Podłączenie zimnej wod – rzut piwnicy
5. Wskazanie miejsca wcinki modułu c.w.u. do inst. wysokich parametrów
6. Wskazanie miejsca wcinki mieszkaniowej wew.inst. c.o. do pionu c.o

OPIS TECHNICZNY

do projektu typowania robót dla modułu produkującego c.w.u.
w węźle ciepłym bud. m. – Sierpc ul. Paderewskiego 4.

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Projekt
- Katalogi i normy branżowe
- Uzgodnienia z Inwestorem

2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Istniejąca w poszczególnych mieszkaniach instalacja ciepłej wody jest zasilana za pomocą „Mieszkaniowych stacji przygotowania mediów – LOGOTERMA MEIBES”, które będą zlikwidowane. W to miejsce zaprojektowano nową instalację zasilania w ciepłą wodę mieszkań z węzła ciepłego. Niniejsze opracowanie obejmuje typowanie robót dla modułu c.w.u. w węźle ciepłym.

3 ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

Zapotrzebowanie mocy cieplnej dla c.w.u.:

Zapotrzebowanie c.w.u. wyznaczono wytycznych projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej.

cw_{sr}	=	110	[dm ³ /d.os]	
m_1	=	0,0013	[kg/s-os]	
t_{cwu}	=	55	°C	
t_w	=	5	°C	
n	=	52	[osoby]	
kh	=	4,49		
m_{cwu}	=	0,30	[kg/s]	
cw_{sr}	=	4,1740	kJ/kg-K	
Q_{cwu}	=	62	[kW]	Moc na podgrzanie wody
@=0.1-0.3		0,1		Współczynnik akumulacyjności z
$Vz=90*\phi*n*logKh$		198	dm ³	Stabilizatora c.w.u.-200l

Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie miejska sieć ciepła. Węzeł ciepły będzie zlokalizowany w piwnicy budynku w pomieszczeniu technicznym

Parametry wody sieciowej są następujące:

Zgodnie z załączonymi warunkami:

- 120/60 °C dla zimy
- 65/42 °C dla lata
- Parametry wody instalacyjnej w zimie dla c.o. - 80/60 °C
- Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia obiektu 130 m sł. wody

Pomiar zużycia ciepła dla c.w.u.

Automatycznie poprzez elektroniczny przelicznik wskazujący z przepływomierzem ultradźwiękowym dla przepływu $Q = 88kW = 3,36m^3/godz$ - okresie letnim dobiera się:

Licznik ciepła Licznik ciepła - MC403 qp 2,5 m³/h, 130 mm X G1B (R³/₄), PN 16 Kamstrup

Przepływomierz montować na powrocie w wykonaniu z gwintem zewnętrznym i z końcówkami do spawania. Montaż zgodnie z DTR. Licznik ten będzie spełniał funkcje podlicznika do wykorzystania przez administrację budynku.

Zamianę parametrów wody sieciowej

na potrzeby c.w.u. projektuje się poprzez wymiennik ciepła typu JAD 6/50.10 produkcji SECESPOL – GDAŃSK. Dobór w załączeniu.

Utrzymanie temperatury c.w.u.

w granicach $\pm 3^{\circ}\text{C}$ w stosunku do temperatury ustawionej na regulatorze projektuje się poprzez zamontowanie **stabilizator temperatury SCWA-2 V 200I**.

Zatrzymanie zanieczyszczeń

w celu zabezpieczenia urządzeń uzyska się:

- po stronie sieci miejskiej – **istniejący Filtroodmulnik Typ FOM 40** kołnierzowy,
- po stronie instalacji zimnej wody siatka na połączeniu wodomierza,
- po stronie cyrkulacji filtr siatkowy...

Średnice rurociągów dobiera się:

- po stronie sieci miejskiej $\varnothing 32,3 \times 2,9$.

Regulacja węzła

Regulację węzła przewiduje się poprzez zawór regulacyjny VB-2 z siłownikiem AMV 30 produkcji DANFOSS służący do regulacji temperatury zasilania instalacji grzewczych, w zależności od: Pracą urządzeń w/w jak również pompami po stronie niskiej będzie sterował nowy regulator ECL COMFORT 210, 230V z kluczem A266 w miejsce istniejącego, do którego podłączyć:

- Istniejące czujniki temperatury,
- Nowe wyszczególnione w załączonym zestawieniu i schemacie,
- Pompy obiegowe

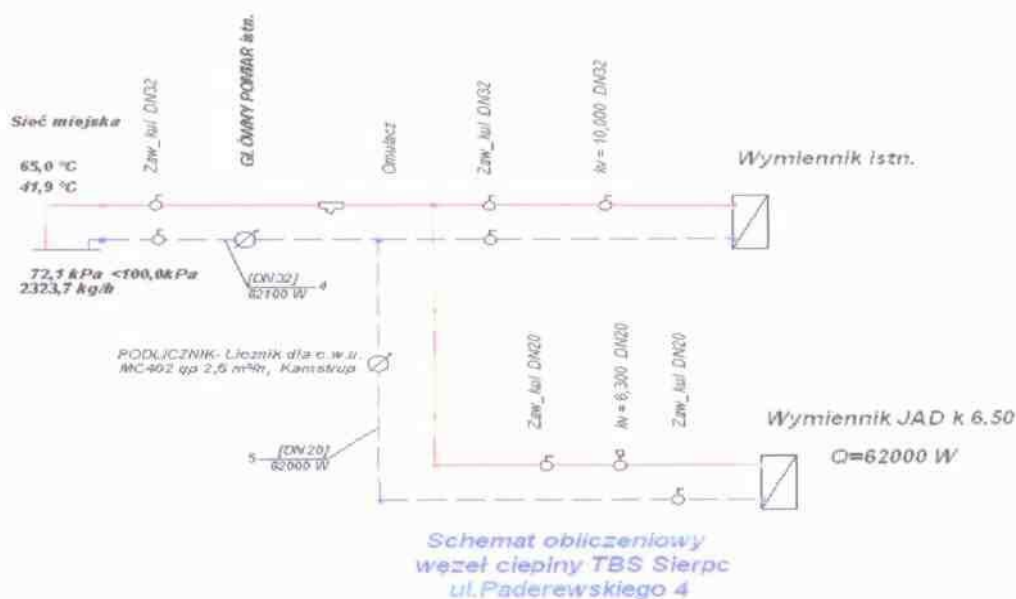
Zapewni to optymalny pobór ciepło z sieci miejskiej i regulację temperatury zasilania instalacji grzewczej i ciepłej wody.

Parametry hydrauliczne inst. wysokich parametrów

Obliczenia dla wysokich parametrów przeprowadzono wykorzystując program obliczeniowy INSTALSOFT – wyniki na poniższym schemacie.

Centralne ogrzewanie – istniejący zawór regulacyjny pozostaje bez zmian.

Ciepłą wodę projektuje się poprzez zamontowanie zaworu regulacyjnego VB-2 $K_v = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ i napędem AMV 33 produkcji DANFOSS przed wymiennikiem ciepła.



Obliczona strata ciśnienia $H = 72,1\text{kPa} < 100,0\text{kPa}$ (wg. warunków Ciepłowni Sierpc). Nadwyżką zostanie zdławiona istniejącym regulatorem różnicy ciśnień Danfoss AVP lub kryzą, o czym zdecydują służby eksploatacyjne..

Odpowietrzenie instalacji projektuje

się przez zamontowanie w najwyższych punktach:

- ❖ Zbiorników odpowietrzających z zaworami kulowymi $\varnothing 15$ spawalnymi PN 16 bara;

Dokładne miejsce montażu urządzeń odpowietrzających ustalić w trakcie montażu.

Instalacja z.w.

Z uwagi na brak w pomieszczeniu węzła pkt. poboru zimnej wody należy ją doprowadzić z poziomu zimnej wody zasilającej pion. mieszkaniowy

Przewód zimnej wody w piwnicach należy prowadzić w korytarzu pod sufitem ze spadkami w kierunku do węzła

Instalacje zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych.

W celu pomiaru zużycia wody zaprojektowano podlicznik - **wodomierz zimnej wody dla potrzeb przygotowania c.w.u.** w węźle na zasilaniu wymiennika c.w.u.

Projektuje się instalację wody zimnej z rur i kształtek stalowych ocynkowanych (cynkowanie ogniowe) łączonych na złączki gwintowane uszczelnione taśm teflonową lub konopiami i past uszczelniających.

Armatura - zawory odcinające na wejściu do węzła mufowy grzybkowy a pozostałe kulowe.

Instalacja c.w.u. i cyrkulacji

Instalacja z projektowanego węzła zostanie zakończona podejściem z zaworem odcinającym **mufowym grzybkowym typ M 083** do c.w.u. i cyrkulacji. Na instalacji cyrkulacji zamontować pompę cyrkulacyjną.

Izolacja

Po przepłukaniu i próbie szczelności przewody rozprowadzające należy zaizolować termicznie otulinami z pianki PE gr.9-13mm np. Termalne FRZ zgodnie z wymogami PN-B-02421:2000.

Przejścia przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (strop, ściany) wykonać w tulejach ochronnych (otulina z pianki poliuretanowej gr 20 mm) umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

4 PODŁĄCZENIE MIESZK. INST.C.O. I C.W.U. DO PIONU W SZACHCIE PIĘTROWYM

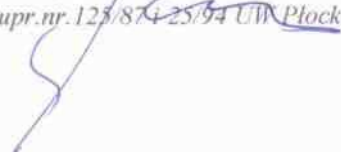
Dla poprawy warunków eksploatacji projektuje się montaż zaworów odcinających przelotowych na podejściach do pionów inst. c.o. i c.w.u. każdego mieszkania.

5 WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

- Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi w katalogach firmowych. Wszystkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów BHP i ppoż. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.
- W przypadku niejasności bądź konieczności zastosowania zmian w prowadzeniu instalacji wskazana konsultacja z projektantem.

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż Marek Gorzelany
upr.nr.123/874-25/94 UW Płock



ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATEIAŁÓW

Moduł produkujący c.w.u.- technologia

Węzeł ciepły w bud. mieszkalnym TBS

09 – 200 Sierpc ul. Paderewskiego 4

Lp.	Nazwa	Jdn.	Ilość
	Wymienniki typu JAD-K 6.50 z króćcami kołnierzowym i otuliną	kpl	1
	Licznik ciepła - MC403 qp 2,5 m ³ /h, 130 mm X G1B (R ³ / ₄), PN 16	szt	1
	Kamstrup		
	Zawory regulacyjne VB 2 ø 20 Kv = 6,3 z siłownikiem AMV 33	kpl	1
	Zawór kulowy do spawania fi 32 i odcięcie instalacji c.o.	szt	2
	Manometr + kurek manometryczny+ rurka syfonowa	szt	2
	Termometr	szt	2
	Naczynie odpowietrzające - fi 45 L=0,5 z deklek	szt	2
	Odpowietrznik automatyczny	szt	1
	Zawór kulowy do wspawania DN 15 - NAVA 16 bar	szt	1
	Rury b/s ø 32 w otulinie	m	6
	Rury b/s ø 20 w otulinie	m	15
	stabilizator temperatury SCWA-2 V 200l z otuliną	kpl	1
	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 fi 20 4 bar	szt	1
	Zawór kulowy fi 32	szt	5
	Manometr + kurek manometryczny	szt	1
	Termometr	szt	1
	Wodomierz WS fi 20 Qn= 2,5 m ³ /h	szt	1
	Zawór przelotowy grzybkowy M 083 fi 32	szt	1
	Zawór antyskażeniowy EA 251 fi 32	szt	1
	Rura oc. Ø 40 st.ocynk w izolacji	m	75
	Regulator ECL COMFORT 210, 230V z kluczem A266	szt	1
	Obudowa ścienna ECL Comfort	szt	1
	Zabezpieczenie przed suchobiegami	szt	1
	ST-1	szt	1
	kieszzeń dla ST-1,	szt	1
	ESMU	szt	1
	Kieszzeń dla ESMU 100 Cu	szt	1
	Skrzynka Elektryczna RZ - 2 z zabezpieczeniami elektr.modernizacja	kpl	1
	istiejącej polegająca na podłączeniu projektowanych urządzeń dla modułu c.w.u.		
	Pompa ALPHA2 L 20-45 N 150 Q = 0,058m ³ /h Hp=19,3 Kpa		
	cyrkulacyjna - koszt ujęty w PT modernizacji inst. c.w.u.	szt	1
		szt	-
	Zawór kulowy fi 25	szt	1
	Filtr osadnikowy ø 25 - ujęta w PT modernizacji inst. c.w.u.	szt	-
	Zawór zwrotny fi 25 - ujęta w PT modernizacji inst. c.w.u.	szt	-
	Rura oc. Ø 25 st.ocynk w izolacji	m	2
	Wstawienie zaworów odcinających dla mieszk. Inst.c.o. i c.w.u. do pionu w szachcie piętrowym - Paderewskiego 4 i Paderewskiego 2	szt	60

Sierpe, 12.04.2017r

L.dz. 460/2017

TBS Sp. z o.o. w Sierpeu

ul. Piastowska 11 A

09-200 Sierpe

Warunki techniczne modernizacji węzła ciepłego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Paderewskiego 4, nr działki 3990/2.


1. Parametry pracy sieci ciepłowniczej:

Temperatura:

Zima 120/60 °C

Lato 65/42 °C

Ciśnienie dyspozycyjne 10,0 mH₂O,

2. Przed wykonaniem węzła należy opracować projekt wraz z uzgodnieniami,
 3. Węzeł ciepły powinien być dwufunkcyjny wyposażony w regulator pogodowy oraz regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania,
 4. Zasilanie wewnętrznych instalacji odbiorczych w budynku powinno odbywać się poprzez węzeł wymiennikowy, pracujący w systemie pompowym,
 5. Zaleca się lokalizację pomieszczenia węzła ciepłego przy ścianie zewnętrznej obiektu, od strony sieci ciepłej, w celu umożliwienia doprowadzenia przyłącza c.o. z zewnątrz bezpośrednio do węzła,
 6. Pomieszczenie węzła ciepłego powinno odpowiadać obowiązującym przepisom i być zabezpieczone tak, aby poziom hałasu związanego z pracą węzła odpowiadał aktualnie obowiązującym normom,
 7. Wszystkie urządzenia, elementy i materiały występujące w dokumentacji technicznej węzła ciepłego powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne lub inne dokumenty, dopuszczające do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 

8. Układ automatycznej regulacji węzła cieplnego powinien spełniać następujące funkcje:
- regulacji pogodowej temperatury zasilania instalacji c.o. oraz ograniczenia temperatury powrotu wody sieciowej z wymiennika c.o., w zależności od temperatury zewnętrznej.
 - regulacji stałowartościowej temperatury c.w.u., wypływającej z wymiennika ciepłej wody użytkowej na zadanym poziomie.
9. Do pomiaru ilości zużytej energii cieplnej zainstalowany jest ciepłomierz pobrany z Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o.

Z poważaniem:

DYREKTOR


mgr Piotr Manelski

Do wyszczególnionych parametrów w tabeli
za pomiarami głównymi

Zawór kulowy do wsp. DN 20

Termometr 0-100
Maksymalny 0-16 bar

Termometr 0-100
Maksymalny 0-16 bar

Zawór reg. VM2 dn 20 - Kv = 6,3m³/h

Licznik ciepła - MC403 qp 2,5 m³/h, 130 mm X G18
(R3X), PN 16 kamizd
Naczynie odpowietrzające 1,6 dm³
z przewodem DN 15 i zaworem Naval DN15

Zawór kulowy do wspierania DN 20

Wymywnik JAO K 6 50

Regulator	Elektryczny
10.000000	10.000000
10.000000	10.000000

Zawór bezpieczeństwa SVR 2115 n.20 6 bar

Zawór kul. gw. 1 1/2

Wodomierz z w. 1/2

Zawór antyskażeniowy 1 1/2

Zawór przeł. grzybkowy 6 1 1/2

Zawór zwrotny gwintowany 1/2

Zawór kulowy gwintowany 1/2

Pompa cyrkulacyjna ALPHA2 L.20-45 N

Filtr siatkowy gwintowany 1/2

Zawór kulowy gwintowany 1/2

Czujnik term. ESMU
Termosist. ST-1

Zawór kul.gw. 1 1/2

Zawór kul.gw. 1 1/2

Manometr 0-10bar

stabilizator term. SCWA-2 V.2000

Zawór kul.gw. 1 1/2

Do wiew. rozdziel. c.w.u.

MOPOWISZCZA INST. C.W.U. I CYRKULACJI W BUD. M. W STANIECZU REZY UL. Rydzewskiego 6
Skoment. nast. techn. niezbęd. do wykończenia i montażu.
Tł. 50 z o. z. w. kierunku Północnym 1:100 000 Skala:
ing. inż. Marek Czerny upr. 2594

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

KLIENT: TBS SIERPC ul. Paderewskiego 4



PROJEKT: Węzeł cwu - wymiennik cwu (lato)

DATA: 2017-04-17

NR OBLICZEŃ:

PRZYGOTOWAŁ: FTH SANBUD Marek Gorzelany

DANE WEJŚCIOWE

Moc	62	kW		
DeltaTLog	18,91	deg.C		
Min. przewymiarowanie	0	%		
	Strona gorąca - Rurki		Strona zimna - Płaszcz	
Płyn	Water		Water	
Temp. wejściowa	65,00	deg.C	10,00	deg.C
Temp. wyjściowa	42,00	deg.C	55,00	deg.C
Przepływ masy	0,646	kg/s	0,330	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	2,373	m3/h	1,186	m3/h
Wyjśc. przepływ objęt.	2,348	m3/h	1,205	m3/h
Min. spadek ciśnienia	0,00	kPa	0,00	kPa
Max. spadek ciśnienia	25,00	kPa	25,00	kPa

SECESPOL - DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

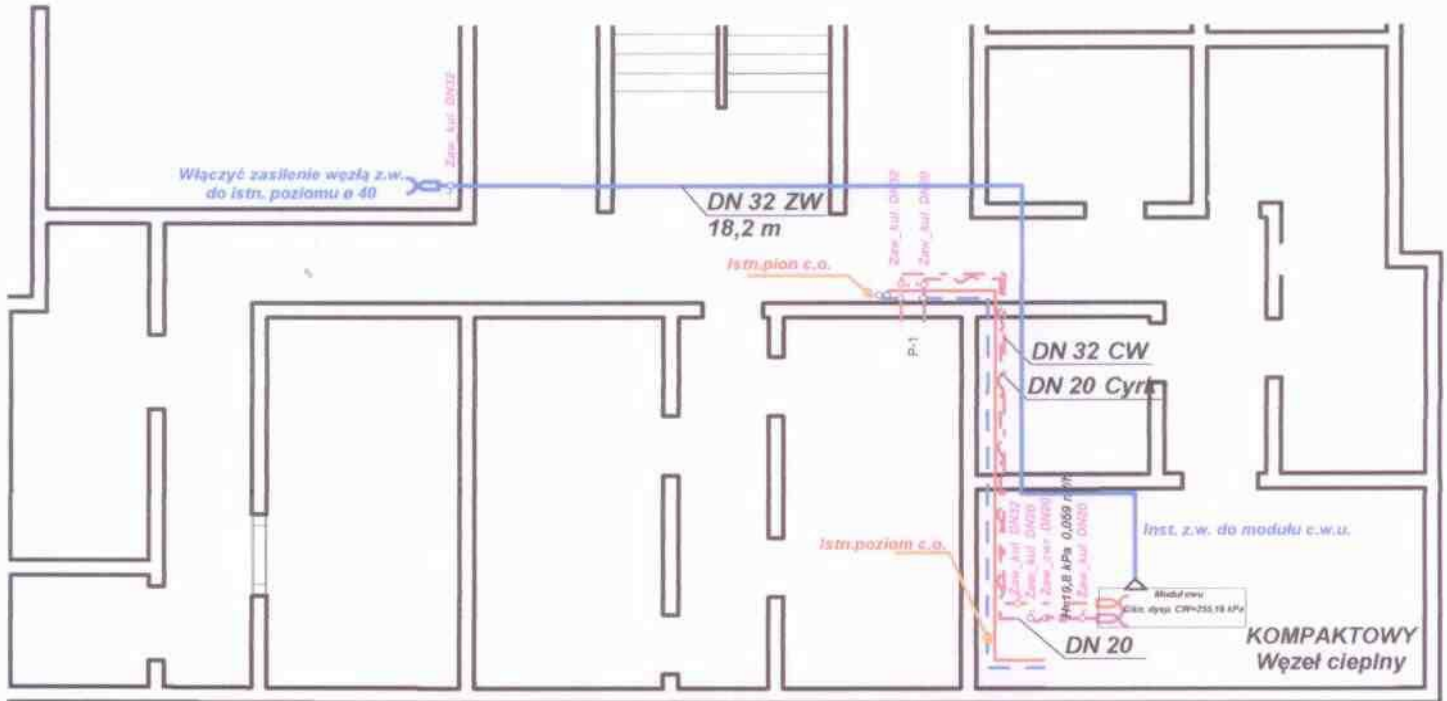
Typ wymiennika ciepła	JAD K 6.50	
Całk. ilość wymienników	1	
Ilość w łącz. szereg./równoleg.	1/1	
Pow. wymiany ciepła	6	m ²
Współ. zanieczyszczenia	0,44	m ² K/kW
Współ. przenikania ciepła		
czysty	773	W/m ² K
zanieczyszczony	575	W/m ² K
Przewymiarowanie	34	%
	Strona gorąca - Rurki	
Oblicz. spadek ciśnienia	5,06	kPa
Przyłącza		0,23 kPa
Prędkość wejściowa	0,122	m/s
Prędkość wyjściowa	0,121	m/s
Urządzenie		0,062 m/s
Prędkość	0,351	m/s
Liczba Reynoldsa	4620	[-]
Wymiana ciepła		0,074 m/s
NTU	1	[-]
Alfa	8164	W/m ² K
Liczba Nusselta	34	[-]
	Strona zimna - Płaszcz	
Oblicz. spadek ciśnienia		0,23 kPa
Przyłącza		0,061 m/s
Prędkość wejściowa		0,062 m/s
Prędkość wyjściowa		0,062 m/s
Urządzenie		0,074 m/s
Prędkość		0,074 m/s
Liczba Reynoldsa		292 [-]
Wymiana ciepła		0 [-]
NTU		0 [-]
Alfa		1063 W/m ² K
Liczba Nusselta		5 [-]

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona gorąca		Strona zimna	
Płyn	Water		Water	
Cięnienie	100,00	kPa	100,00	kPa
Temp. referencyjna	53,50	deg.C	32,50	deg.C
Gęstość	985,6000	kg/m ³	993,5000	kg/m ³
Ciepło właściwe	4,1733	kJ/kgK	4,1805	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,6462	W/m K	0,6205	W/m K
Lepkość dynamiczna	0,0005	Ns/m ²	0,0008	Ns/m ²
Liczba Prandtla	3	[-]	5	[-]

SeCeS-Pol Sp. z o.o., ul. Grunwaldzka 339, 80-309 Gdansk Poland
tel.: +48 58 5523287, fax: +48 58 5521412, info@secespol.pl, www.secespol.pl

CAIRO wersja 3.2



LEGENDA:

- Zawór zwrotny**
- Zawór kulowy przelotowy**
- Pompa cyrkulacyjna cwu**
- Punkt stały montować - przed trójnikiem**
- Pion c.w. i cyrkulacji**
- Pkt. podłączenia c.w. do mieszkania**
- Izolacja ciepłochronna rur zgodnie z cz.opisową do projektu**
- Punkt przesuwny montować zgodnie z cz.opisową projektu**

FTH SANBUD MAREK GORZELANY 09-200 Sierpc ul.Instalatorów 3	
Temat: Modernizacja inst. c.w.u. i cyrkulacji w bud. m. w Sierpcu przy ul. Paderewskiego 4	
Tytuł rys: Rozwinięcie wew. inst.i c.w. oraz cyrkulacji	Data: 2015
Skala: 1:100	Miejscowość: Sierpc
Zamawiający: TBS Sp. z o.o. w Sierpcu ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc	
Autor projektu: mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94	



Temat	MODERNIZACJA INST. C.W.U. I CYRKULACJI W BUD. M. W SIERPCU PRZY ul.PADEREWSKIEGO 4
Tytuł rys.	Szczegół - Podłączenie modułu c.w.u. do wysokiego parametru
Inwestor	TBS Sp. z o.o. w Sierpcu ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc
Projektował:	mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94



Temat	MODERNIZACJA INST. C.W.U. I CYRKULACJI W BUD. M. W SIERPCU PRZY ul.PADEREWSKIEGO 4
Tytuł rys.	Szczegół - Podłączenie modułu wew.inst. c.o. do istn.pionu.
Inwestor	TBS Sp. z o.o. w Sierpcu ul. Piastowska 11A 09-200 Sierpc
Projektował:	mgr inż Marek Gorzelany upr 25/94