

1. moduł przyłączeniowy							
Wyścig		Parametry		Wielkość		Ilość	
Spec.	Wyścig	Parametry	Wielkość	Ilość	Uwagi		
A1/1	Zawór odcinający kierowniczy	PN-40 bar, T-150 °C	DN	32	2		
A1/2	Zawór odcinający kierowniczy	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	2		
PI-1/1	Manometr M80R2,5 M20x1,5, rurka i zawór manometryczny z gwintem M20x1,5 PN-40 bar	0-25 bar, T-60 °C			1		
K1	Kryza 2,5 mm w połączeniu kierowniczym DN15		[mm]	2,5	1		
2.1 moduł ogrzewania - wysoki parametr							
LC2, 1/1	Licznik ciepła z komunikacją M-bus, IP-54, pomiarowy posłak L=500 mm	PN-25 bar, T-150 °C	V _{nom}	1,76	1		Uzgodnić z K, P, E, C.
F2, 1/1	Filtr siatkowy	PN-25 bar, T-150 °C	DN	40	1		
PI-2, 1	Manometr M80R2,5 M20x1,5 z rurką i zaworem manom. lub kurkiem, M20x1,5 PN-25 bar	0-25 bar, T-60 °C			5		
TI-2, 1	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 25 bar	0-160 °C			4		L=110
A2, 1/1	Zawór odcinający do spalania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	2		
LC2, 1/2	Licznik ciepła z komunikacją M-bus, IP-54, pomiarowy posłak L=500 mm	PN-25 bar, T-150 °C	V _{nom}	1,33	1		Uzgodnić z K, P, E, C.
WCO	Jednostopniowy płytowy wymiennik ciepła, przeomprowy, łożony z izolacją i podstawą, o przekroju kanału pomiędzy płytami do 16 mm ²	T1=130/60°C T2=80/60°C; Δp1=3 kPa, Δp2=20kPa	[kW]	104,0	1		
ZR2, 1/1	Zawór regulacyjny temperatury gwałtowny, siłownik 230V, 15s/mm, ze sprężyną powrotną, z charakterystyką typu split	PN-25 bar, T-150 °C	k _s	2,50	1		
ZR2, 1/2	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania, z ograniczeniem przepływu, do pomiaru na powrocie	PN-25 bar, T-150 °C zakres 0,2 do 1,0 bar	k _s	6,30	1		L=500mm
A2, 1/2	Zawór balansowy	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	1		
A2, 1/3	Zawór odcinający do spalania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	1		
A2, 1/4	Zawór odcinający do nuki impulsowej	PN-25 bar, T-150 °C	DN	10	1		
A2, 1/5	Zawór odcinający do spalania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	2		
F2, 1/2	Filtr siatkowy	PN-25 bar, T-150 °C	DN	15	1		
W2, 1	Wodomierz z nadajnikiem impulsów	PN-25 bar, T-150 °C	DN	15	1		
A2, 1/6	Zawór zwrotny gwałtowny	PN-25 bar, T-150 °C	DN	15	1		
TC2, 1	Czujnik temperatury na powrocie	PT1000		1	1		
Regulator z funkcją wygrzewu dezynfekcyjnego i harmonogramu temperatur							
Czujnik temperatury zewnętrznej							
					1		
					1		

2.2 moduł ogrzewania - niski parametr									
A2 2/1	Zawór odcinający gwałtowny	PN-16 bar, T-120 °C	DN	50	2				
TI-2, 2	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 16 bar	0-100 °C			2			L=110	
PI-2, 2	Manometr M80R2,5 M20x1,5, rurka i zawór manometryczny z gwintem, M20x1,5 PN-16 bar	0-16 bar, T-60 °C			5				
F2, 2	Filtr siatkowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	50	1				
PC-2, 2	Przeomprowy płytowy wymiennik ciepła, przeomprowy, łożony z izolacją i podstawą, o przekroju kanału pomiędzy płytami do 16 mm ²	T1=70/95°C T2=60/10°C, Δp1=13 kPa, Δp2=18kPa	[kW]	125,1	1				
A2, 2/2	Zawór odcinający gwałtowny	PN-16 bar, T-120 °C	DN	15	2				
TB-2, 2	Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego ponownego załączenia	PN-10 bar, T-30-120 °C, 230V, IP40, RI12			1				
TC2, 2/1	Czujnik temperatury na zasłaniu c. o.	PT1000			1				
TC2, 2/2	Czujnik temperatury na powrocie c. o.	PT1000			1				
ZB-2, 2	Zawór bezpieczeństwa dla wody	p, 5,0 bar, m=5350 kg/h			1				
PO-2, 2	Pompa doległona do ogrzewania, sterowana elektronicznie 230V + Modbus RTU	H = 9 mH ₂ O	[m ³ /h]	4,58	1				
A2 2/3	Zawór odcinający gwałtowny	PN-16 bar, T-120 °C	DN	25	1				
NP-2, 2	Naczynie przeponowe do ogrzewania	PN-6 bar, T-120 °C	[dm ³]	300	1			P _{maksym} 2,5 bar	
3.1 moduł ciepłej wody - wysoki parametr									
A3 1/1	Zawór odcinający do spalania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	2				
A3 1/2	Zawór odcinający do spalania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	1				
Manometr M80R2,5 M20x1,5 z rurką i zaworem manom. lub rurkiem, M20x1,5 PN-25 bar		0-25 bar, T-60 °C							
Zawór regulujący temperatury gwałtowny, siłownik 230V, 3-ścinn. ze sprężyną powrotną		PN-25 bar, T-150 °C	k _{vs}	2,50	1				
Dwustopniowy płytowy wymiennik ciepła, przeomprowy, łożony z izolacją i podstawą, o przekroju kanału		T1=70/95°C T2=60/10°C, Δp1=13 kPa, Δp2=18kPa	[kW]	125,1	1				
A3 1/3	Zawór odcinający do spalania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	1				
TI-3, 1	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 25 bar	0-160 °C			1			L=110	
3.2 moduł ciepłej wody - wodociąg									
A3 2/1	Zawór odcinający gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	4				
PI-3, 2/1	Manometr M80R2,5 M20x1,5, rurka i zawór manometryczny z gwintem, M20x1,5 PN-16 bar	0-10 bar, T-60 °C			6				
F3, 2/1	Filtr siatkowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	1				
W3, 2	Wodomierz z nadajnikiem impulsów	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	1				
A3 2/2	Zawór zwrotny antyskalenowy gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C, typ EA	DN	40	1				
ZB-3, 2	Zawór bezpieczeństwa dla wody	p, 6,0 bar, m=5100 kg/h			1				
A3 2/3	Zawór odcinający gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C	DN	15	1				
A3 2/4	Zawór odcinający gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C	DN	25	1				
NP-3, 2	Naczynie przeponowe do ciepłej wody	PN-10 bar, T-70 °C	[dm ³]	80	1			Wysięga 4,0 bar	
TB-3, 2	Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego ponownego załączenia	PN-10 bar, T-30-120 °C, 230V, IP40, RI12			1				
TC3, 2/1	Czujnik temperatury regulatora c. w.	PT1000			1				
TI-3, 2/1	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 10 bar	0-100 °C			4			L=110	
STW	Stabilizator ciepłej wody	PN-6 bar, T-100 °C	[dm ³]	300	1				
A3 2/5	Zawór odcinający gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C	DN	20	1				
A3 2/6	Zawór zwrotny gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C	DN	20	1				
PC-3, 2	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody 230 V	H = 5 mH ₂ O	[m ³ /h]	0,36	1				
A3 2/7	Zawór odcinający gwałtowny	PN-10 bar, T-90 °C	DN	50	1				
TC3, 2/2	Czujnik temperatury regulatora cyrkulacji	PT1000			1				
TC3, 2/3	Czujnik temperatury za stabilizatorem c. w. u.	PT1000			1				
A3 2/8	Reduktor ciśnienia	PN-10 bar, T-70 °C, P _{max} 4,8 bar	DN	40	1				

OZNACZENIA:				
DN-1	[mm]	granicza modułów	32	
DN-2, 1	[mm]		40	
DN-2, 2	[mm]		50	
DN-3, 2, 1	[mm]		40	
DN-3, 2, 2	[mm]		20	

OZNACZENIA:				
DN-1	[mm]	granicza modułów	32	
DN-2, 1	[mm]		40	
DN-2, 2	[mm]		50	
DN-3, 2, 1	[mm]		40	
DN-3, 2, 2	[mm]		20	

Investor:	Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o.		
	85-315 Bydgoszcz, ul. Ks. Józefa Schulza 5		
Jednostka autorska	"HYDROTHERM" Krzysztof Chudy, 85-744 Bydgoszcz ul. Startowa 5		

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

Zapotrzebowanie na ciepło				
Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c. o.	Q _{co}		104,0	
Średnie zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwśr}		33,8	
Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c. w. u.	Q _{cwmax}		125,1	

ZR2.1/2			
ZIMA		LATO	
V	ΔP instalacji	V	ΔP instalacji
[m³/h]	[kPa]	[m³/h]	[kPa]
1,76	101,44	3,12	283,13