

1 moduł przyłączeniowy		Wyszczególnienie	Parametry	Wielkość	Ilość	Uwagi
A1/1	Zawór odcinający kotłowniowy	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	2	
A1/2	Zawór odcinający kotłowniowy	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	2	
PI-1/1	Manometr M80R2, 5 WZ0x1,5, rurka I zawór manometryczny z gwintem WZ0x1,5 PN-40 bar	0-25 bar, T-60 °C			1	
K1	Kryza 2,5 mm w połączeniu kotłowniowym DN15		[mm]	2,5	1	
2.1 moduł ogrzewania - wysoki parameter						
LC2.1/1	Licznik ciepła z komunikacją M-bus, IP-54, licznik ciepła z komunikacją L=500 mm	PN-25 bar, T-150 °C	V <sub>nom</sub>	1,48	1	Uzgodnie 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 WZ0x1,5 z rurką I zaworem manon. lub kurkiem WZ0x1,5 PN-25 bar	0-25 bar, T-60 °C			5	
TI2.1	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 25 bar	0-160 °C	DN	40	2	L=110
A2.1/1	Zawór odcinający do spawania	PN-25 bar, T-150 °C	DN	1,15	1	Uzgodnie z K.P.E.C.
LC2.1/2	Licznik ciepła z komunikacją M-bus, IP-54, licznik ciepła z komunikacją L=500 mm	PN-25 bar, T-150 °C	V <sub>nom</sub>	1,15	1	
WCO	Ledziopłonowy płytowy wymiennik ciepła	Tt=130/60°C T2=80/60°C, Δp1=3 kPa, Δp2=20kPa	[kW]	90,0	1	
ZR2.1/1	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego o przekroju kanału pomiędzy płytami do 10 mm², charakterystyką typu split	PN-25 bar, T-150 °C	k <sub>vs</sub>	2,50	1	
ZR2.1/2	Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego o przekroju kanału pomiędzy płytami do 10 mm², charakterystyką typu split	PN-25 bar, T-150 °C	k <sub>vs</sub>	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 spawania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	1	
A2.1/4	Zawór odcinający do ręki impulsowej	PN-25 bar, T-150 °C	DN	10	1	
A2.1/5	Zawór odcinający do ręki impulsowej	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 gwintowy	PN-25 bar, T-150 °C	DN	15	1	
TC2.1	Regulator z funkcją wygrzewu dezynfekcyjnego i harmonogramu temperaturowego	PT1000			1	
	Czujnik temperatury zewnętrznej				1	
	Czujnik ruchu				1	

2.2 moduł ogrzewania - niski parameter						
A2.2/1	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	50	2	
TI2.2	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, kurka manometryczny z gwintem, M20X1,5 PN-16 bar	0-16 bar, T-60 °C	DN	50	1	
F2.2	Filtr siatkowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	50	1	
PC2.2	Przetwornik ciśnienia, kurka manometryczny z gwintem, M20X1,5 PN-16 bar	0-6 bar, wyjście 1-120 °C, zakres 0-6 bar, wyjście 4-20 mA			1	
A2.2/2	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	15	2	
TB2.2	Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego powolnego załączenia	PN-10 bar, T-30-120 °C, 230V, IP40, RI/2"			1	
TC2.2/1	Czujnik temperatury na zasiliwie c.o.	PT1000			1	
TC2.2/2	Czujnik temperatury na powrocie c.o.	PT1000			1	
ZB2.2	Zawór bezpieczeństwa dla wody	p <sub>s</sub> 5,0 bar, m=5580 kg/h			1	
PO2.2	Pompa obiegowa do ogrzewania, sterowana elektronicznie 230V + Modbus RTU	H = 9 mH <sub>2</sub> O	[m <sup>3</sup> /h]	3,96	1	
A2.2/3	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	25	1	
NP2.2	Naczynie przeporno do ogrzewania	PN-16 bar, T-120 °C	[dm <sup>3</sup> ]	200	1	P <sub>wyporno</sub> 2,5 bar
3.1 moduł ciepłej wody - wysoki parameter						
A3.1/1	Zawór odcinający do spawania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	2	
A3.1/2	Zawór odcinający do spawania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	40	1	
PI.3.1	Manometr M80R2,5 M20X1,5 z rurką i zaworem manon. lub kurkiem, M20X1,5 PN-25 bar	0-25 bar, T-60 °C				
ZR3.1	Zawór regulujący temperatury gwintowy, siłownik 230V, 38mm, ze sprężyną powrotną	PN-25 bar, T-150 °C	k <sub>vs</sub>	1,60	1	
WCO	Dwustronny płytowy wymiennik ciepła, przeciwprądowy, łutowany z izolacją i podstawą, o przekroju kanału	T <sub>1</sub> =70/35°C, T <sub>2</sub> =60/10°C, Δp <sub>1</sub> =13 kPa, Δp <sub>2</sub> =18kPa	[kW]	93,8	1	
A3.1/3	Zawór odcinający do spawania	PN-40 bar, T-150 °C	DN	15	1	
TI3.1	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 gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	4	
PI3.2/1	Manometr M80R2,5 M20X1,5, kurka manometryczny z gwintem, M20X1,5 PN-16 bar	0-10 bar, T-60 °C	DN	40	6	
F3.2/1	Filtr siatkowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	1	
F3.2/2	Wodomierz z nadajnikiem impulsów	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	1	
A3.2/2	Zawór odcinający gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	15	2	
TB2.2	Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego powolnego załączenia	PN-10 bar, T-30-120 °C, 230V, IP40, RI/2"			1	
TC2.2/1	Czujnik temperatury na zasiliwie c.o.	PT1000			1	
TC2.2/2	Czujnik temperatury na powrocie c.o.	PT1000			1	
ZB2.2	Zawór bezpieczeństwa dla wody	p <sub>s</sub> 5,0 bar, m=5580 kg/h			1	
PO2.2	Pompa obiegowa do ogrzewania, sterowana elektronicznie 230V + Modbus RTU	H = 9 mH <sub>2</sub> O	[m <sup>3</sup> /h]	3,96	1	
A2.2/3	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	25	1	
NP2.2	Naczynie przeporno do ogrzewania	PN-16 bar, T-120 °C	[dm <sup>3</sup> ]	200	1	P <sub>wyporno</sub> 2,5 bar

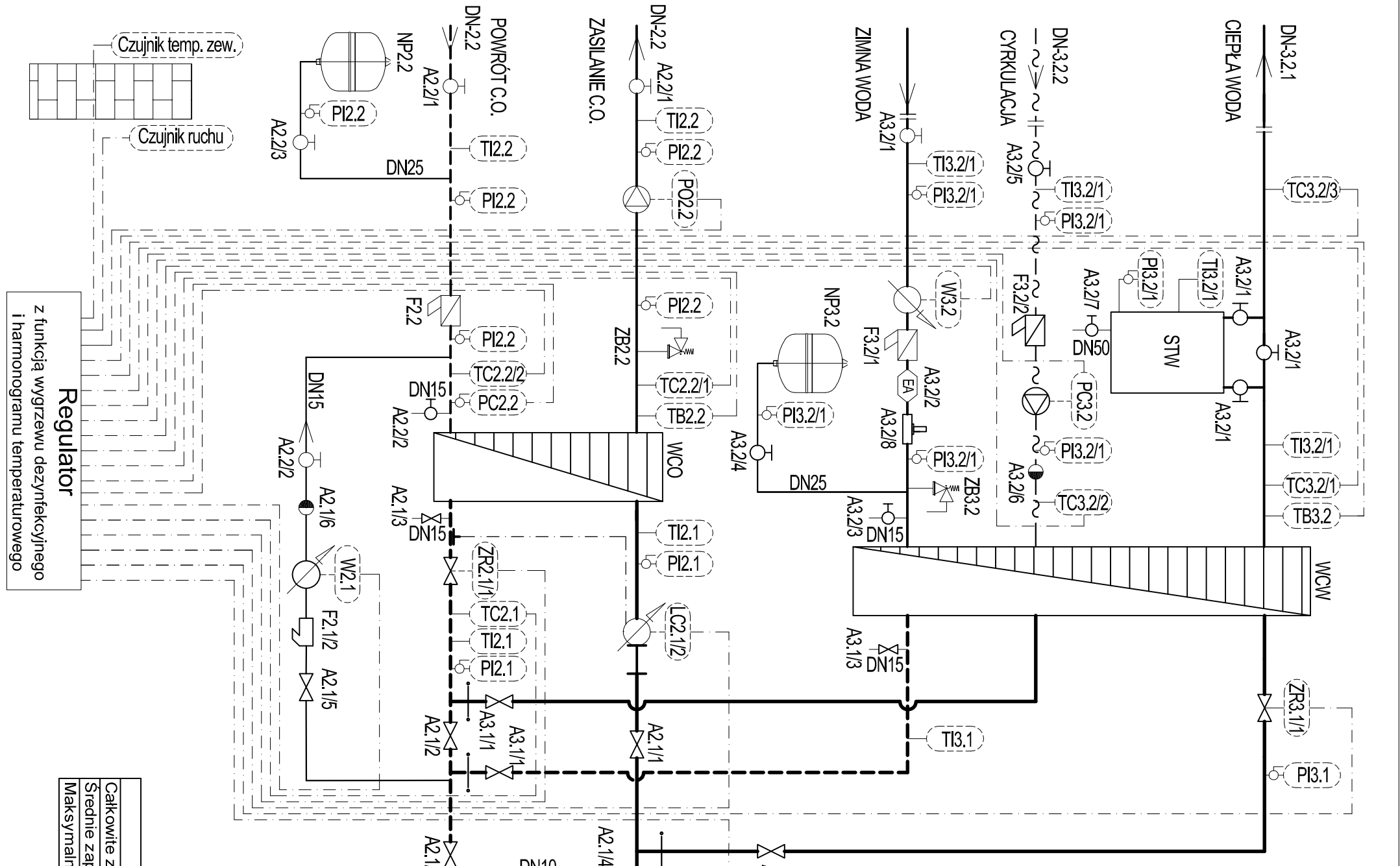
A2.2/1	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	50	2	
TI2.2	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 16 bar	0-100 °C			2	L=110
PI-2.2	Manometr M80R2, 5 WZ0x1,5, kurka I zawór manometryczny z gwintem WZ0x1,5 PN-16 bar	0-16 bar, T-60 °C	DN	50	1	
F2.2	Filtr siatkowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	50	1	
PC2.2	Przetwornik ciśnienia, kurka manometryczny z gwintem WZ0x1,5 PN-16 bar	0-6 bar, T-120 °C	DN	15	2	
A2.2/2	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	15	2	
TC2.2/1	Regulator różnicy ciśnień z funkcją automatycznego powolnego załączania	PN-10 bar, T-30-120 °C, 230V, IP40, RI/2"	DN	25	1	
TC2.2/2	Czujnik temperatury na zasiliu c.o.	PT1000	DN	25	1	
ZB2.2	Zawór bezpieczeństwa dla wody	p <sub>s</sub> 5,0 bar m=550 kg/h	[m³/h]	3,96	1	
PO2.2	Pompa obiegowa do ogrzewania, sterowana elektronicznie 230V + Modbus RTU	H = 9 mH <sub>2</sub> O	[m³/h]	3,96	1	
A2.2/3	Zawór odcinający gwintowy	PN-16 bar, T-120 °C	DN	25	1	
NP2.2	Naczynie przeporno do ogrzewania	PN-16 bar, T-120 °C	[dm³]	200	1	Waga 2,5 bar
3.1 moduł ciepłej wody - wodociąg						
A3.2/1	Zawór odcinający gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	40	4	
PI-3.2/1	Manometr M80R2, 5 WZ0x1,5, kurka I zawór manometryczny z gwintem WZ0x1,5 PN-16 bar	0-10 bar, T-60 °C	DN	40	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 antyskażeniowy gwintowy	PN-10 bar, T-80 °C, IP EA	DN	40	1	
ZB3.2	Zawór bezpieczeństwa dla wody	p <sub>s</sub> 6,0 bar m=5100 kg/h	DN	15	1	
A3.2/3	Zawór odcinający gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	25	1	
A3.2/4	Zawór odcinający gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	25	1	
NP3.2	Naczynie przeporno do ciepłej wody	PN-10 bar, T-70 °C	[dm³]	60	1	Waga 4,0 bar
TB3.2	Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego powolnego załączania	PN-10 bar, T-30-120 °C, 230V, IP40, RI/2"			1	
TC3.2/1	Czujnik temperatury regulatora c.w.	PT1000			4	
TI3.2/1	Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 10 bar	0-100 °C			1	L=110
STW	Stabilizator ciepłej wody	PN-6 bar, T-100 °C	[dm³]	300	1	
A3.2/5	Zawór odcinający gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	20	1	
A3.2/6	Zawór zwrotny gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	20	1	
F3.2/2	Filtr siatkowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	20	1	
PC3.2	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody 230 V	H = 5 mH <sub>2</sub> O	[m³/h]	0,27	1	
A3.2/7	Zawór odcinający gwintowy	PN-10 bar, T-90 °C	DN	50	1	
TC3.2/2	Czujnik temperatury regulacji cyrkulacji	PT1000			1	
TC3.2/3	Czujnik temperatury za stabilizatorem c.w.u.	PN-10 bar, T-70 °C, p <sub>ov</sub> 4,8 bar	DN	40	1	
A3.2/8	Reduktor ciśnienia					

### OZNACZENIA:

—○—	granica modułów
DN-1	[mm] 40
DN-2.1	[mm] 40
DN-2.2	[mm] 50
DN-3.2.1	[mm] 40
DN-3.2.2	[mm] 20

ZR2.1/2		LATO	
V	ΔP <sub>instalacji</sub>	V	ΔP <sub>instalacji</sub>
[m³/h]	[kPa]	[m³/h]	[kPa]
1,48	111,28	2,34	311,39

Zapotrzebowanie na ciepło			
		Q <sub>co</sub>	90,0
		Q <sub>cwst</sub>	25,3
		Q <sub>cwm</sub>	93,8



Inwestor: 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			
Objekt: Pomieszczenie węzła centralnego ogrzewania budynku mieszkalnego w rejonie likwidowanej ciepłowni przy ul. Kąpuścińska 4 w Bydgoszczy	Faza:	Skala:	
	P.W.	schemat	technologia
Treść rys.: Schemat węzła ciepłego: ul. Łukasiewicza 12	Autor:	Branża:	
	mgr inż. Krzysztof Chudy	Nazwisko	Podpis
Sprawdził:		Nr rys.: 1	
Inż. Józef Malecki		Podpis	
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami bud. w zakresie sieci, instalacji, uz. obiektów cieplnych i klimatyzacyjnych - wentylacyjnych nr upr. AUB-KZ-7210307/89; GP-KZ-7342/46/91		Podpis	
Data: 28 grudnia 2016		Podpis	