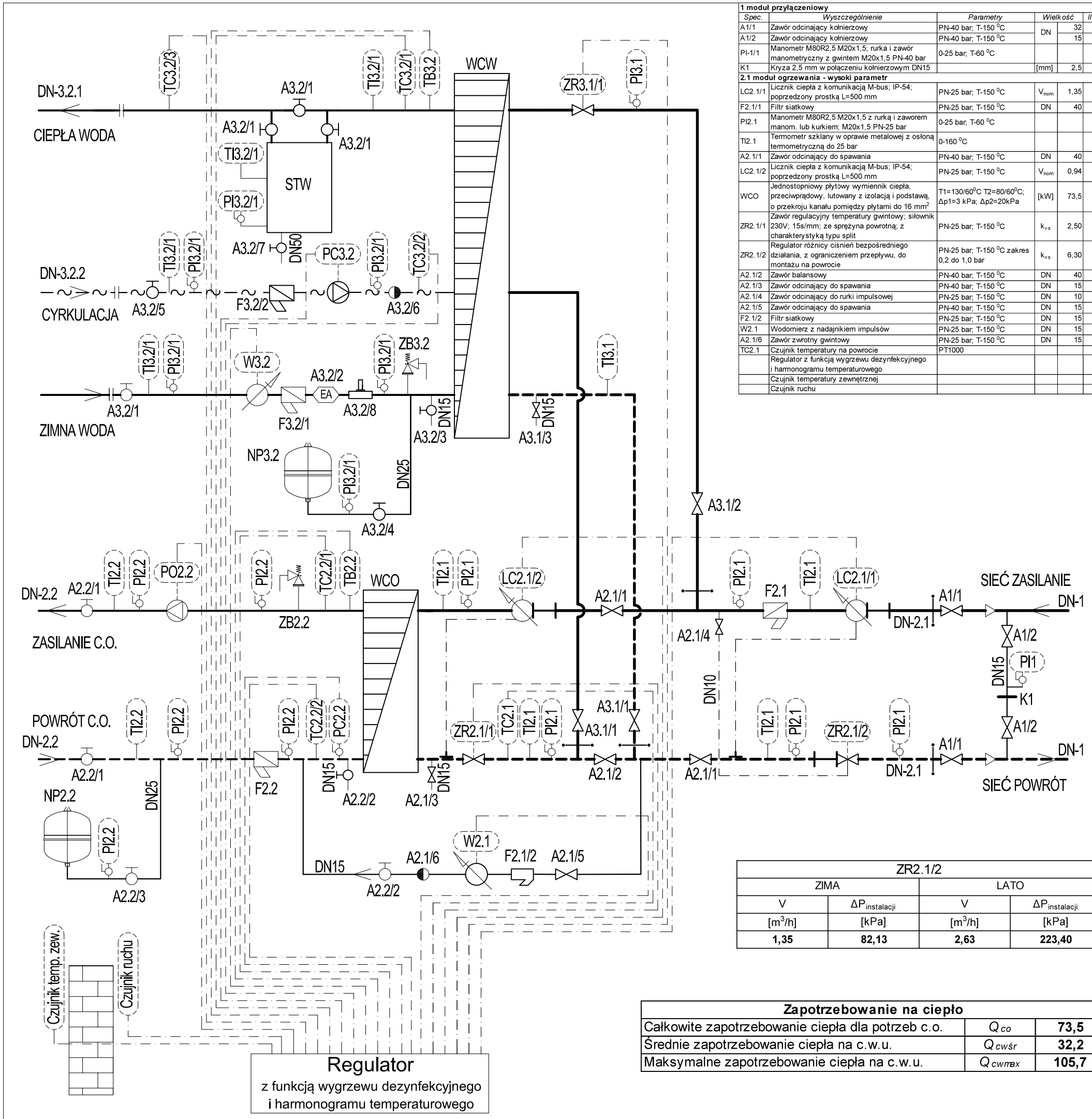


| 1 moduł przyłączeniowy | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Spec.* | *Wyszczególnienie* | *Parametry* | *Wielkość* | | *Ilość* | *Uwagi* |
| A1/1 | Zawór odcinający kołnierzowy | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 32 | 2 | |
| A1/2 | Zawór odcinający kołnierzowy | PN-40 bar; T-150 $^0$C | | 15 | 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 $^0$C | | | 1 | |
| K1 | Kryza 2,5 mm w połączeniu kołnierzowym DN15 | | [mm] | 2,5 | 1 | |
| **2.1 moduł ogrzewania - wysoki parametr** | | | | | | |
| LC2.1/1 | Licznik ciepła z komunikacją M-bus; IP-54; poprzedzony prostką L=500 mm | PN-25 bar; T-150 $^0$C | $V_{nom}$ | 1,35 | 1 | Uzgodnić z K.P.E.C. |
| F2.1/1 | Filtr siatkowy | PN-25 bar; T-150 $^0$C | DN | 40 | 1 | |
| PI2.1 | Manometr M80R2,5 M20x1,5 z rurką i zaworem manom. lub kurkiem; M20x1,5 PN-25 bar | 0-25 bar; T-60 $^0$C | | | 5 | |
| TI2.1 | Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 25 bar | 0-160 $^0$C | | | 4 | L=110 |
| A2.1/1 | Zawór odcinający do spawania | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 40 | 2 | |
| LC2.1/2 | Licznik ciepła z komunikacją M-bus; IP-54; poprzedzony prostką L=500 mm | PN-25 bar; T-150 $^0$C | $V_{nom}$ | 0,94 | 1 | Uzgodnić z K.P.E.C. |
| WCO | Jednostopniowy płytowy wymiennik ciepła, przeciwprądowy, lutowany z izolacją i podstawą, o przekroju kanału pomiędzy płytami do 16 mm$^2$ | T1=130/60$^0$C T2=80/60$^0$C; Δp1=3 kPa; Δp2=20kPa | [kW] | 73,5 | 1 | |
| ZR2.1/1 | Zawór regulacyjny temperatury gwintowy; siłownik 230V; 15s/mm; ze sprężyna powrotną; z charakterystyką typu split | PN-25 bar; T-150 $^0$C | $k_{vs}$ | 2,50 | 1 | |
| ZR2.1/2 | Regulator różnicy ciśnień bezpośredniego działania, z ograniczeniem przepływu, do montażu na powrocie | PN-25 bar; T-150 $^0$C zakres 0,2 do 1,0 bar | $k_{vs}$ | 6,30 | 1 | L=500mm |
| A2.1/2 | Zawór balansowy | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 40 | 1 | |
| A2.1/3 | Zawór odcinający do spawania | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 15 | 1 | |
| A2.1/4 | Zawór odcinający do rurki impulsowej | PN-25 bar; T-150 $^0$C | DN | 10 | 1 | |
| A2.1/5 | Zawór odcinający do spawania | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 15 | 2 | |
| F2.1/2 | Filtr siatkowy | PN-25 bar; T-150 $^0$C | DN | 15 | 1 | |
| W2.1 | Wodomierz z nadajnikiem impulsów | PN-25 bar; T-150 $^0$C | DN | 15 | 1 | |
| A2.1/6 | Zawór zwrotny gwintowy | PN-25 bar; T-150 $^0$C | DN | 15 | 1 | |
| TC2.1 | Czujnik temperatury na powrocie | PT1000 | | | 1 | |
| | Regulator z funkcją wygrzewu dezynfekcyjnego i harmonogramu temperaturowego | | | | 1 | |
| | Czujnik temperatury zewnętrznej | | | | 1 | |
| | Czujnik ruchu | | | | 1 | |

| 2.2 moduł ogrzewania - niski parametr | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A2.2/1 | Zawór odcinający gwintowy | PN-16 bar; T-120 $^0$C | DN | 50 | 2 | |
| TI2.2 | Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 16 bar | 0-100 $^0$C | | | 2 | L=110 |
| PI2.2 | Manometr M80R2,5 M20x1,5; kurek manometryczny z gwintem; M20x1,5 PN-16 bar | 0-16 bar; T-60 $^0$C | | | 5 | |
| F2.2 | Filtr siatkowy | PN-16 bar; T-120 $^0$C | DN | 50 | 1 | |
| PC2.2 | Przetwornik ciśnienia; kurek manometryczny z gwintem; M20x1,5 PN-16 bar | PN-16 bar; T-120 $^0$C; zakres 0-6 bar; wyjście 4-20 mA | | | 1 | |
| A2.2/2 | Zawór odcinający gwintowy | PN-16 bar; T-120 $^0$C | DN | 15 | 2 | |
| TB2.2 | Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego ponownego załączenia | PN-10 bar; T-30-120 $^0$C; 230V; IP40; R1/2" | | | 1 | |
| TC2.2/1 | Czujnik temperatury na zasilaniu c.o. | PT1000 | | | 1 | |
| TC2.2/2 | Czujnik temperatury na powrocie c.o. | PT1000 | | | 1 | |
| ZB2.2 | Zawór bezpieczeństwa dla wody | $p_o$ 5,0 bar; m=5350 kg/h | | | 1 | |
| PO2.2 | Pompa obiegowa do ogrzewania, sterowana elektronicznie 230V + Modbus RTU | H = 9 m$H_2O$ | [m$^3$/h] | 3,23 | 1 | |
| A2.2/3 | Zawór odcinający gwintowy | PN-16 bar; T-120 $^0$C | DN | 25 | 1 | |
| NP2.2 | Naczynie przeponowe do ogrzewania | PN-6 bar; T-120 $^0$C | [dm$^3$] | 250 | 1 | $P_{wstępne}$ 2,5 bar |
| **3.1 moduł ciepłej wody - wysoki parametr** | | | | | | |
| A3.1/1 | Zawór odcinający do spawania | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 40 | 2 | |
| A3.1/2 | Zawór odcinający do spawania | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 40 | 1 | |
| PI3.1 | Manometr M80R2,5 M20x1,5 z rurką i zaworem manom. lub kurkiem; M20x1,5 PN-25 bar | 0-25 bar; T-60 $^0$C | | | 1 | |
| ZR3.1 | Zawór regulacyjny temperatury gwintowy; siłownik 230V; 3s/mm; ze sprężyna powrotną | PN-25 bar; T-150 $^0$C | $k_{vs}$ | 2,50 | 1 | |
| WCW | Dwustopniowy płytowy wymiennik ciepła, przeciwprądowy, lutowany z izolacją i podstawą, o przekroju kanału | T1=70/35$^0$C T2=60/10$^0$C; Δp1=13 kPa; Δp2=18kPa | [kW] | 105,7 | 1 | |
| A3.1/3 | Zawór odcinający do spawania | PN-40 bar; T-150 $^0$C | DN | 15 | 1 | |
| TI3.1 | Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 25 bar | 0-160 $^0$C | | | 1 | L=110 |
| **3.2 moduł ciepłej wody - wodociąg** | | | | | | |
| A3.2/1 | Zawór odcinający gwintowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 40 | 4 | |
| PI3.2/1 | Manometr M80R2,5 M20x1,5; kurek manometryczny z gwintem; M20x1,5 PN-16 bar | 0-10 bar; T-60 $^0$C | | | 6 | |
| F3.2/1 | Filtr siatkowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 40 | 1 | |
| W3.2 | Wodomierz z nadajnikiem impulsów | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 40 | 1 | |
| A3.2/2 | Zawór zwrotny antyskażeniowy gwintowy | PN-10 bar; T-80 $^0$C; typ EA | DN | 40 | 1 | |
| ZB3.2 | Zawór bezpieczeństwa dla wody | $p_o$ 6,0 bar; m=5100 kg/h | | | 1 | |
| A3.2/3 | Zawór odcinający gwintowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 15 | 1 | |
| A3.2/4 | Zawór odcinający gwintowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 25 | 1 | |
| NP3.2 | Naczynie przeponowe do ciepłej wody | PN-10 bar; T-70 $^0$C | [dm$^3$] | 60 | 1 | $P_{wstępne}$ 4,0 bar |
| TB3.2 | Termostat bezpieczeństwa z funkcją automatycznego ponownego załączenia | PN-10 bar; T-30-120 $^0$C; 230V; IP40; R1/2" | | | 1 | |
| TC3.2/1 | Czujnik temperatury regulatora c.w. | PT1000 | | | 1 | |
| TI3.2/1 | Termometr szklany w oprawie metalowej z osłoną termometryczną do 10 bar | 0-100 $^0$C | | | 4 | L=110 |
| STW | Stabilizator ciepłej wody | PN-6 bar; T-100 $^0$C | [dm$^3$] | 300 | 1 | |
| A3.2/5 | Zawór odcinający gwintowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 20 | 1 | |
| A3.2/6 | Zawór zwrotny gwintowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 20 | 1 | |
| F3.2/2 | Filtr siatkowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 20 | 1 | |
| PC3.2 | Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody 230 V | H = 5 m$H_2O$ | [m$^3$/h] | 0,30 | 1 | |
| A3.2/7 | Zawór odcinający gwintowy | PN-10 bar; T-90 $^0$C | DN | 50 | 1 | |
| TC3.2/2 | Czujnik temperatury regulatora cyrkulacja | PT1000 | | | 1 | |
| TC3.2/3 | Czujnik temperatury za stabilizatorem c.w.u. | PT1000 | | | 1 | |
| A3.2/8 | Reduktor ciśnienia | PN-10 bar; T-70 $^0$C; $p_{wyj}$ 4,8 bar | DN | 40 | 1 | |

OZNACZENIA:

| ∘———∘ | granica modułów | |
|---|---|---|
| DN-1 | [mm] | **32** |
| 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 | | | |
|---|---|---|---|
| ZIMA | | LATO | |
| V | $\Delta P_{instalacji}$ | V | $\Delta P_{instalacji}$ |
| [m$^3$/h] | [kPa] | [m$^3$/h] | [kPa] |
| **1,35** | **82,13** | **2,63** | **223,40** |

| **Zapotrzebowanie na ciepło** | | |
|---|---|---|
| Całkowite zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.o. | $Q_{co}$ | **73,5** |
| Średnie zapotrzebowanie ciepła na c.w.u. | $Q_{cwśr}$ | **32,2** |
| Maksymalne zapotrzebowanie ciepła na c.w.u. | $Q_{cwmax}$ | **105,7** |

Inwestor
Komunalne Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Spółka z o.o.
85-315 Bydgoszcz, ul. Ks. Józefa Schulza 5

Jednostka autorska
"HYDROTERM" Krzysztof Chudy, 85-744 Bydgoszcz ul. Startowa 5

Obiekt:
Pomieszczenie węzła centralnego ogrzewania budynku mieszkalnego w rejonie likwidowanej ciepłowni przy ul. Kapuściska 4 w Bydgoszczy

Faza: P.W.

Skala: schemat

Branża: technologia

Nr rys.: 1

Autor: mgr inż. Krzysztof Chudy
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń cieplnych i klimatyzacyjno - wentylacyjnych
nr upr. AUB-KZ-7210/307/89; GP-KZ-7342/46/91

Sprawdził: inż. Józef Małecki
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami bud. w specjalności inżynierii sanitarnej oraz instalacji i urządzeń sanitarnych
nr upr. 202/67/Bg; 1393/75/Bg

Treść rys.: Schemat węzła cieplnego: ul. Betoniarzy 1

Data: 28 grudzień 2016