

## 1. Zestawienie materiałów.

Podany niżej wykaz firm - producentów materiałów i urządzeń należy traktować jako przykładowy i stanowiący podstawę w oparciu, o którą zaprojektowano instalacje.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń w uzgodnieniu z Inwestorem i projektantem oraz o parametrach nie niższych niż podano poniżej.

Wszystkie roboty, urządzenia i materiały użyte do realizacji instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami (np. posiadać odpowiednie certyfikaty).

Wykonawca przy wycenie musi uwzględnić wszystkie materiały i prace pomocnicze, pomiary i próby ciśnieniowe instalacji, napisane instrukcje eksploatacji oraz szkolenie obsługi. Instalacja po zakończeniu prac ma być kompletna, spełniająca założenia projektowe i gotowa do eksploatacji.

## Instalacja węzła cieplnego

| Lp.                              | Nazwa materiału  | Jedn. | Ilość | Uwagi |
|----------------------------------|--|-------|-------|-------|
| <b>Wysoki parametr 125/70 °C</b> |  |       |       |       |
| 1.                               | Rura stalowa czarna bez szwu DN 32   | mb    | 16    |       |
| 2.                               | Rura stalowa czarna bez szwu DN 50   | mb    | 61    |       |
| 3.                               | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCVgr.30 mm na rurę DN32 temp. pracy do 135 °C  | mb    | 16    |       |
| 4.                               | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCVgr.50 mm na rurę DN50 temp. pracy do 135 °C  | mb    | 61    |       |
| 5.                               | Tuleja ochronna na rurę DN 50 stal.  | szt.  | 2     |       |
| 6.                               | Wymiennik ciepła płytowy XB10-50; przeciwprądowy 126 kW Parametry zasilania 125/70°C (strona pierwotna); 75/55°C (strona wtórna) + izolacja                | kpl   | 1     |       |
| 7.                               | Wymiennik ciepła XB10-50 przeciwprądowy 130 kW Parametry zasilania 125/70°C (strona pierwotna); 75/55°C (strona wtórna) + izolacja                         | kpl   | 1     |       |
| 8.                               | Wymiennik ciepła c.w.u. I - stopnia XB51-50H, XB51H, Lutowany przeciwprądowy 251 kW Parametry zasilania 56/36°C (strona 1); 38/5°C (strona 2) + izolacja   | kpl   | 1     |       |
| 9.                               | Wymiennik ciepła c.w.u. II - stopnia XB51-50H, XB51H, Lutowany przeciwprądowy 189 kW Parametry zasilania 68/52°C (strona 1); 55/41°C (strona 2) + izolacja | kpl   | 1     |       |
| 10.                              | Termometr 0-160°C  | szt.  | 6     |       |
| 11.                              | Filtr IMP, 020-021 - [300], DN50, Kołnierz   | szt.  | 1     |       |
| 12.                              | Zawór spustowy JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny   | szt.  | 5     |       |
| 13.                              | Połączenie rurki impulsowej DN15/6mm spawany   | szt.  | 1     |       |
| 14.                              | Zawór odcinający, JIP-WW, DN50, Spawany  | szt.  | 9     |       |
| 15.                              | Zawór odcinający, JIP-WW, DN32, Spawany  | szt.  | 4     |       |
| 16.                              | Manometr, MDD80, 0-16 bar, Temp. max 130°C   | szt.  | 5     |       |
| 17.                              | Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25  | szt.  | 5     |       |
| 18.                              | Czujnik temperatury licznika ciepła  | szt.  | 2     |       |
| 19.                              | Regulator różnicy ciśnień AVP, kvs 12.5, DN32, Kołnierz, PN25  | szt.  | 1     |       |
| 20.                              | Zawór balansowy MSV-F2, DN32, Kołnierz   | szt.  | 2     |       |
| 21.                              | Licznik ciepła SONOMETER 1100 MID (calc), SONO 1500 Qp10 m3/h, 300mm, G2 ", PN16, Gwint zewnętrzny, Powrót   | szt.  | 1     |       |
| 22.                              | Czujnik kieszeniowy ESMU 100 St st   | szt.  | 2     |       |
| 23.                              | Zawór regulacyjny VM 2, kvs 4, 3/4 ", Gwint zewnętrzny   | szt.  | 2     |       |
| 24.                              | Zawór regulacyjny VM 2, kvs 16, 2 ", Gwint zewnętrzny  | szt.  | 1     |       |
| 25.                              | Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego AMV 13, 230V   | szt.  | 2     |       |
| 26.                              | Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego, AMV 33, 230V  | szt.  | 1     |       |
| 27.                              | Zawór elektromagnetyczny normalnie otwarty, typ EV220B (16bar, 120°C), dn50, cewka BB230AS, wtyk IP65  | szt.  | 1     |       |
| 28.                              | Termostat TC2  | szt.  | 1     |       |

| <b>WYM.1 niskie parametry</b> |   |      |    |
|-------------------------------|---|------|----|
| 1.                            | Rura miedziana Cu 28x1,0  | mb   | 3  |
| 2.                            | Rura miedziana Cu 35x1,5  | mb   | 57 |
| 3.                            | Rura miedziana Cu 42x1,5  | mb   | 14 |
| 4.                            | Rura miedziana Cu 54x2,0  | mb   | 10 |
| 5.                            | Rozdzielacz Cu 108x2,0; długość 1,0 + izolacja  | kpl  | 1  |
| 6.                            | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.30 mm na rurę Cu28x1,0 temp. pracy do 100 °C                          | mb   | 3  |
| 7.                            | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.30 mm na rurę Cu35x1,5 temp. pracy do 100 °C                          | mb   | 57 |
| 8.                            | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.40 mm na rurę Cu42x1,5 temp. pracy do 100 °C                          | mb   | 14 |
| 9.                            | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.50 mm na rurę Cu54x2,0 temp. pracy do 100 °C                          | mb   | 10 |
| 10.                           | Tuleja ochronna na rurę Cu 42x1,5   | szt. | 6  |
| 11.                           | Filtr FVR-DZR [280], 2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 1  |
| 12.                           | Zawór spustowy, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 5  |
| 13.                           | Zawór odcinający, BVR-DZR, 2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 3  |
| 14.                           | Naczynie wzbiorcze, Naczynie wzb. przepon. N 200/6 bar  | szt. | 1  |
| 15.                           | Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25   | szt. | 8  |
| 16.                           | Manometr, MDD80, 0-6 bar, Temp. max 130°C   | szt. | 8  |
| 17.                           | Zawór rozprężny, SU, Gwint wewnętrzny, 1 "  | szt. | 1  |
| 18.                           | Czujnik kieszeniowy, ESMU 100 St st   | szt. | 5  |
| 19.                           | Zawór bezpieczeństwa 1915 DN25 2,5 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 2  |
| 20.                           | Odpowietrznik (110°C, 10bar)  | szt. | 5  |
| 21.                           | Termostat TR/STW, ST-1  | szt. | 1  |
| 22.                           | Połączenie manometru Mano/AFP(Q,B)/DN15/10mm gw.  | szt. | 4  |
| 23.                           | Termometr, TDL150, 0-120°C  | szt. | 8  |
| 24.                           | Zawór odcinający, BVR-DZR, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 4  |
| 25.                           | Zawór odcinający, BVR-DZR, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 8  |
| 26.                           | Pompa Stratos 30/1-12, 1*230V, 1.37A, DN32, PN10  | szt. | 3  |
| 27.                           | Siłownik elektryczny dla zaworu trójdrogowego, AMV 25, 230V; Zawór trójdrogowy, VRG 3, kvs 6.3, 1 1/4 ", Gwint zewnętrzny | kpl. | 1  |
| 28.                           | Siłownik elektryczny dla zaworu trójdrogowego, AMV 25, 230V; Zawór trójdrogowy, VRG 3, kvs 4, 1 ", Gwint zewnętrzny       | kpl. | 1  |
| 29.                           | Siłownik elektryczny dla zaworu trójdrogowego, AMV 25, 230V; Zawór trójdrogowy, VRG 3, kvs 4, 1 ", Gwint zewnętrzny       | kpl. | 1  |
| 30.                           | Zawór zwrotny, DN40, PN16, Temp. max 90°C, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 1  |
| 31.                           | Zawór zwrotny, DN32, PN25, Temp. max 90°C, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 2  |
| <b>WYM.2 niskie parametry</b> |   |      |    |
| 1.                            | Rura miedziana Cu 28x1,0  | mb   | 2  |
| 2.                            | Rura miedziana Cu 54x2,0  | mb   | 16 |
| 3.                            | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.30 mm na rurę Cu28x1,0 temp. pracy do 100 °C                          | mb   | 2  |
| 4.                            | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.50 mm na rurę Cu54x2,0 temp. pracy do 100 °C                          | mb   | 16 |
| 5.                            | Zawór spustowy BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 2  |
| 6.                            | Zawór odcinający, BVR-DZR, 2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 2  |
| 7.                            | Naczynie wzbiorcze Naczynie wzb. przepon. NG 80/6 bar   | szt. | 1  |
| 8.                            | Manometr MDD80, 0-6 bar, Temp. max 130°C  | szt. | 2  |
| 9.                            | Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25   | szt. | 2  |
| 10.                           | Zawór rozprężny SU, Gwint wewnętrzny, 1 "   | szt. | 1  |
| 11.                           | Czujnik kieszeniowy ESMU 100 St st  | szt. | 2  |
| 12.                           | Zawór bezpieczeństwa 1915 DN25 2,5 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 2  |
| 13.                           | Odpowietrznik (110°C, 10bar)  | szt. | 1  |
| 14.                           | Termostat TR/STW ST-1   | szt. | 1  |

| WYM.3 niskie parametry |  |      |    |
|------------------------|--|------|----|
| 1.                     | PP40x6,7 stabi PN20  | mb   | 18 |
| 2.                     | PP63x10,5 stabi PN20   | mb   | 11 |
| 3.                     | PP75x12,5 stabi PN20   | mb   | 43 |
| 4.                     | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.30 mm na rurę PP40x6,7 temp. pracy do 100 °C                   | mb   | 18 |
| 5.                     | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.40 mm na rurę PP63x10,5 temp. pracy do 100 °C                  | mb   | 11 |
| 6.                     | Izolacja z pianki poliuretanowej z płaszczem PCV gr.50 mm na rurę PP75x12,5 temp. pracy do 100 °C                  | mb   | 43 |
| 7.                     | Tuleja ochronna na rurę PP40x6,7   | szt. | 1  |
| 8.                     | Tuleja ochronna na rurę PP75x12,5  | szt. | 2  |
| 9.                     | Filtr FVR-DZR [280], 2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 1  |
| 10.                    | Zawór odcinający, BVR-DZR, 2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 9  |
| 11.                    | Zawór odcinający, BVR-DZR, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 4  |
| 12.                    | Zawór odcinający, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 7  |
| 13.                    | Zawór spustowy, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 2  |
| 14.                    | Zawór spustowy, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 1  |
| 15.                    | Pompa, Stratos-Z 25/1-8, 1*230V, 1.2A, PN10  | kpl  | 1  |
| 16.                    | Termometr, TDL150, 0-120°C   | szt. | 6  |
| 17.                    | Naczynie wzb. przepon. c.w.u DT5 60 10bar z zaworem flowjet 1 1/4  | szt. | 3  |
| 18.                    | Naczynie wzb. przepon. NG 80, 80l; ciś. wstępne 0,5bar; ciś. otwarcia 2,5bar, ciś. nap. 0,8 bar                    | szt. | 2  |
| 19.                    | Połączenie manometru Mano/AFP(Q,B)/DN15/10mm gw.   | szt. | 2  |
| 20.                    | Manometr MDD80, 0-10 bar, Temp. max 130°C  | szt. | 9  |
| 21.                    | Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25  | szt. | 9  |
| 22.                    | Czujnik kieszeniowy, ESMU 100 St st  | szt. | 2  |
| 23.                    | Stabilizator c.w.u. Stabilizator ciepłej wody emal. SCWA-2/300 p=1,0 MPa wraz z izolacją Naturflex do SCWA/ZCW 300 | szt. | 1  |
| 24.                    | Zawór bezpieczeństwa 2115 DN40 6,0 BAR, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 2  |
| 25.                    | Zawór bezpieczeństwa 2115 DN25 6,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 4  |
| 26.                    | Zawór zwrotny, DN50, PN16, Temp. max 90°C, 2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 1  |
| 27.                    | Zawór zwrotny, DN25, PN16, Temp. max 90°C, 1 1/2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 2  |
| 28.                    | Termostat TR/STW, ST-1   | szt. | 1  |
| 29.                    | Termostatyczny zawór mieszający TM3400 DN50, Nastawa fabr. 55°C  | szt. | 1  |

| <b>Układ regulacji elektronicznej</b>      |  |      |   |  |
|--|--|------|---|--|
| 1.   | Skrzynka elektryczna Styczniki, 4, < 16A, KMK4, obudowa metal  | szt. | 1 |  |
| 2.   | Dodatkowa funkcja Podział węzła na trzy moduły   | szt. | 1 |  |
| 3.   | Klucz aplikacji ECL A376   | szt. | 1 |  |
| 4.   | ECL moduł rozszerzający ECA 30   | szt. | 1 |  |
| 5.   | Regulator pogodowy ECL Comfort 310 B, 230V   | szt. | 1 |  |
| 6.   | Regulator pogodowy ECL Comfort 210 B, 230V   | szt. | 1 |  |
| 7.   | Klucz aplikacji ECL A260   | szt. | 1 |  |
| 8.   | Regulator pogodowy ECL Comfort 210 B, 230V   | szt. | 1 |  |
| 9.   | Klucz aplikacji ECL A230   | szt. | 1 |  |
| 10.  | Czujnik temp. Zewnętrznej ESMT   | szt. | 1 |  |
| 11.  | Okablowanie automatyki   | kpl  |   |  |
| <b>Układ 1 stabilizująco-uzupełniający</b> |  |      |   |  |
| 1.   | Przewód (uzupełnianie zładu), Wężyk opancerzony 1/2 " x 500mm, Temp. max.90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny | szt. | 1 |  |
| 2.   | Filtr FVR-DZR [280], 1/2 ", Gwint wewnętrzny   | szt. | 1 |  |
| 3.   | Zawór odcinający BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 2 |  |
| 4.   | Zawór odcinający JIP-IW, DN15, Gwint wewnętrzny/Spawany  | szt. | 1 |  |
| 5.   | Licznik przepływu JS90-1.5, DN15   | szt. | 1 |  |
| 6.   | Zawór uzupełnienia zładu, 2128, 1/2 ", Gwint wewnętrzny/Gwint zewnętrzny                               | szt. | 1 |  |
| 7.   | Zawór zwrotny, DN15, PN25, Temp. max 90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny                                     | szt. | 1 |  |
| <b>Układ 2 stabilizująco-uzupełniający</b> |  |      |   |  |
| 1.   | Przewód (uzupełnianie zładu), Wężyk opancerzony 1/2 " x 500mm, Temp. max.90°C, 1/2 ", Gwint wewnętrzny | szt. | 1 |  |
| 2.   | Zawór odcinający BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny  | szt. | 2 |  |