

## VII. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
1.	<b>Wymiennik ciepła dla celów c.o.</b> — płytowy lutowany z kasetą izolacyjną z króćcami kołnierzowymi o mocy cieplnej $Q_{c.o.} = 220,7 \text{ kW}$ ; przy $T_z/T_p = 110/50^\circ\text{C}$ dla wody instalacyjnej o param. $t_p/t_z = 50/70^\circ\text{C}$ ; $\Delta p_s$ do $\sim 1,90 \text{ kPa}$ , $\Delta p_i$ do $\sim 11,80 \text{ kPa}$ ,	kpl.	1
2	<b>Wymiennik ciepła dla celów ciepła technologicznego</b> — płytowy lutowany z kasetą izolacyjną z króćcami kołnierzowymi o mocy cieplnej $Q_{c.t.} = 455,5 \text{ kW}$ ; przy $T_z/T_p = 110/50^\circ\text{C}$ dla glikolu 1,2 propylenowego 42% o param. $t_p/t_z = 50/70^\circ\text{C}$ ; $\Delta p_s$ do $\sim 1,60 \text{ kPa}$ , $\Delta p_i$ do $\sim 14,60 \text{ kPa}$ , (wykluczone elementy ocynkowane !)	kpl	1
3	<b>Wymiennik ciepła dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej</b> — płytowy lutowany materiałem jednorodnym (stal inox) – z kasetą izolacyjną - dwu stopniowy (6 połączeń – w systemie węzła szeregowo - równoległego) z króćcami kołnierzowymi do połączeń wody sieciowej; o mocy cieplnej $Q_{c.w.u.} = 198,0 \text{ kW}$ , dobór dla okresu letniego przy $T_z/T_p = 60/35^\circ\text{C}$ dla wody instalacyjnej $t_z/t_c = 10/55^\circ\text{C}$ ; $\Delta p_s$ do $\sim 20,60 \text{ kPa}$ , $\Delta p_i$ do $\sim 7,20 \text{ kPa}$ , dobór dla okresu przejściowego: $T_z/T_p = 60/21^\circ\text{C}$ , $\Delta p_s$ do $\sim 9,00 \text{ kPa}$ , $t_z/t_c = 10/55^\circ\text{C}$ , $\Delta p_i$ do $\sim 7,20 \text{ kPa}$ ,	kpl	1
4	<b>Ciepłomierz</b> - składający się z elektronicznego przelicznika wskazującego i rezonansowego przetwornika przepływu do montażu na <b>powrocie</b> , do pomiaru przepływu i temperatury powrotu i zasilania w wykonaniu rozdzielczym z kablem sterującym $L = 2,0 \text{ m}$ , zawierający optoelektroniczne wyjście danych zgodne z wymaganiami EN 60870-5, dwa <b>wyjścia</b> impulsowe proporcjonalne do energii i objętości, dwa dodatkowe <b>wejścia</b> impulsowe + <b>dodatkowy moduł</b> rozszerzający <b>M-Bus</b> , zasilanie bateryjne — bateria : $3,6 \text{ V}$ , D - litowa, czas pracy baterii : 11 lat + 1rok,	kpl	1
4.1.	<b>Rezonansowy przetwornik przepływu do montażu na powrocie</b> $Q_p = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , $K_v = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn 50mm, o połączeniach kołnierzowych, PN25, długość zabudowy $L = 270 \text{ mm}$ , dł. kabla $2,0 \text{ m}$ , - parametry doboru przetwornika zima – $T_z/T_p = 110/50$ , $G_s^z = 14,51 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta p = 23,40 \text{ kPa}$	kpl.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
4.2.	<b>Para czujników temperatury Pt 500</b> do montażu w tulejach o głęb. L=122 mm, długość montażowa czujnika $L_m = 84$ mm, średnica $\varnothing 6,0$ mm, zakres pomiarowy $t = 0 \dots 150$ °C, kable (połączone dwuprzewodowo) o długości standardowej $\sim L = 2,0$ m,	kpl.	1
4.3.	<b>Tuleje do montażu czujników temperatury, osłona TH</b> , L = 122 mm, czynnik - woda gorąca o temp. 0-160°C, PN-25 o średnicy 8,0 mm, gwint G15	szt.	2
4.4.	<b>Mufki do spawania w rurociąg</b> z gwintem wewnętrznym G15 i długości L = 36 mm	szt.	2
5.	<b>regulator cyfrowy</b> dla ogrzewnictwa i ciepłownictwa (regulacja 2 obiegów c.o./c.w.u. + zasobnik c.w.u.) - napięcie zasilania regulatora 230V , 50Hz, I = 5VA. stopień ochrony IP40 zgodnie z normą IEC 529 <u>magistrala wewnętrzna</u> : - zamontowany standardowo interfejs do magistrali wewnętrznej RS 485 dla maks. 32 urządzeń, <u>magistrala systemowa</u> : - zamontowany Interfejs RS 232 + M-bus z modulem TROVIS GPRS opcjonalnie : - zamontować wymienny moduł magistrali M-Bus,	kpl	1
5.1.	<b>Regulator cyfrowy (podrzędny)</b> dla ogrzewnictwa i ciepłownictwa (regulacja I - obiegu c.t.), należy spiąć w tzw. magistralę obiektową (wewnętrzną) z regulatorem (nadrzędnym) ; - napięcie zasilania regulatora 230V , 50Hz, I = 5VA, stopień ochrony IP40 zgodnie z normą IEC 529,	kpl	1
6.	<b>Czujnik temperatury zewnętrznej</b> z termometrem oporowym Pt1000, o zakresie pomiarowym -35 do 85°C, IP44	kpl.	3
7.	<b>Czujnik temperatury wody zasilającej instalację c.o. i c.t. ; powrotnej sieciowej z sekcji c.o. i c.t.</b> - zanurzeniowy z tuleją osłonową i termometrem oporowym Pt1000, o zakresie pomiarowym od (-)50°C do +180°C, długość czujnika L = 80 mm, długość przewodu przyłączeniowego L = 3,0 m + tuleja osłonowa z mosiądzu, PN16, głębokość zanurzeniowa 80 mm z gwintem G15	szt.	6
8.	<b>Czujnik temperatury ciepłej wody użytkowej po wyjściu z II° - podgrzewu wymiennika płytowego, oraz czujniki temp. ciepłej wody w zasobniku</b> - zanurzeniowe z krótką stałą czasową $t = 0,98$ s, z króćcem gwintowanym G15 i termometrem oporowym Pt1000,	szt.	3

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
	dopuszczalne temp, stosowania od (-)15°C do + 180°C, PN 40, IP 65, długość czujnika L = 170 mm, głębokość zanurzenia L = od 40 mm do 120 mm, długość przewodu przyłączeniowego L = 2,5 m,		
<b>9.</b>	<b>Ciepłomierz (podlicznik) dla sekcji c.o.</b> , składający się z : elektronicznego przelicznika wskazującego i z rezonansowego przetwornika przepływu do montażu na <b>powrocie</b> , do pomiaru przepływu i temperatury w wykonaniu rozdzielczym z kablem sterującym L =2,0 m, zawierający optoelektroniczne wyjście danych zgodne z wymaganiami EN 60870-5, dwa wyjścia impulsowe proporcjonalne do energii i objętości + <b>dodatkowy moduł</b> rozszerzający M-Bus, zasilanie bateryjne - bateria : 3,6 V, D-cel litowa, czas pracy baterii : 11 lat + 1 rok,	kpl.	1
<b>9.1.</b>	<b>Rezonansowy przetwornik przepływu c.o.</b> do montażu na <b>powrocie</b> , q = 6,0 m <sup>3</sup> /h, D25 mm, o połączeniach kołnierzowych, PN 16, K <sub>v</sub> = 8,5 m <sup>3</sup> /h, długość zabudowy L=260 mm, dł. kabla 2,0 m, parametry doboru przetwornika : okres zimowy - T <sub>z</sub> /T <sub>p</sub> = 110/50°C, G <sub>s</sub> <sup>z</sup> = 3,30 m <sup>3</sup> /h, Δp = 15,07 kPa	kpl.	1
<b>9.2.</b>	<b>Para czujników temperatury Pt 500</b> z tulejami L =122 mm, długość montażowa czujnika i osłony L <sub>m.</sub> , = 84 mm, średnica ø 6,0 mm, zakres pomiarowy t = 0...150°C, kable (połączone dwuprzewodowo) o długości standardowej L = 2,0,m	kpl.	1
<b>9.3.</b>	<b>Tuleje do montażu czujników temperatury, osłona TH</b> , L=122 mm, czynnik - woda gorąca o temp. 0-160°C, PN-25, średnica 8,0 mm, gwint G15,	szt.	2
<b>9.4.</b>	<b>Mufki do spawania w rurociąg</b> pod kątem prostym z gwintem G15 i długości L = 43 mm,	szt.	2
<b>10.</b>	<b>Termostat - czujnik temperatury bezpieczeństwa (STW)</b> , dla sekcji c.o. i c.t., o zakresie wartości zadanej 35 do 95°C z dodatkową tuleją zanurzeniową wykonaną z mosiądzu niklowanego (Cu,Zn), o wymiarach 100 x 8 mm, maks ciśnienie w temp. 150°C, 48 bar, IP54	szt.	2
<b>11.</b>	<b>Termostat - ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB)</b> , o zakresie wartości zadanej +30 do 90°C, z blokadą wyłącznika migowego - dodatkowa tuleja zanurzeniowa wykonana z mosiądzu niklowanego (Cu,Zn), o wymiarach 100x8 mm, maks. ciśnie temp.	kpl.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
	150°C : 48 bar, IPS4,		
<b>12.</b>	<b>Zawór regulacyjny c.o.</b> , przelotowy, kołnierzowy D25 mm, współczynnik $K_{vs}= 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , PN-25, skok nominalny zaworu 7,5mm, wykonanie dla temp. do 150°C, bez izolującego elementu pośredniczącego, materiał : żeliwo sferoidalne, parametry doboru: $K_v=3,30 \times 0,30^{-0,5} = 6,10 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta p = 17,02 \text{ kPa}$ -	szt.	1
<b>12.1</b>	<b>Silownik elektryczny</b> w wykonaniu trójpunktowym z nadajnikiem potencjometrycznym (od OQ do 900 Q ), z funkcją bezpieczeństwa, skok nominalny 7,5 mm, czas przestawiania 45s, siła przestawiania 0,7 kN, napęd ręczny - możliwy, napięcie zasilania 230V, 50 Hz, pobór mocy 4 VA, IP54	szt.	1
<b>13.</b>	<b>Zawór regulacyjny c.t.</b> , przelotowy, kołnierzowy (zamawiać z przeciwkołnierzami), średnica D32 mm, współczynnik $K_{vs} = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , PN-25, skok nominalny zaworu 7,5mm - wykonanie dla temp. do 150°C, bez izolującego elementu pośredniczącego, materiał : żeliwo sferoidalne, parametry doboru : $K_v = 6,73 \times 0,30^{-0,5} = 12,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta p = 17,69 \text{ kPa}$ , 222 K	szt.	1
<b>13.1</b>	<b>Silownik elektryczny</b> w wykonaniu trójpunktowym z nadajnikiem potencjometrycznym (od OQ do 900 Q ), z funkcją bezpieczeństwa, , skok nominalny 6,0 mm, czas przestawiania 70s, siła przestawiania 500 N, napęd ręczny - możliwy, napięcie zasilania 230V, 50Hz, pobór mocy 6 VA, IP54, 5825 - 10	szt.	1
<b>14.</b>	<b>Zawór regulacyjny c.w.u.</b> , przelotowy, kołnierzowy, D32mm, współczynnik $K_{vs}, = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , PN-25, skok nominalny zaworu 12 mm, wykonanie dla temp. do 150°C, bez izolującego elementu pośredniczącego, materiał : żeliwo sferoidalne, parametry doboru: $G_s^L = 8,70 \text{ m}^3/\text{h}$ , $K_{vs} = 8,70 \times 0,30^{-0,5} = 15,89 \text{ m}^3/\text{h}$ , $\Delta p = 29,6 \text{ kPa}$ , 222 K	szt.	1
<b>14.1.</b>	<b>Silownik elektryczny</b> , wykonanie z cyfrowym <b>ustawnikiem pozycyjnym</b> , z funkcją bezpieczeństwa, skok nominalny 12 mm, czas przestawiania (skoku nominalnego) 35s - nastawa fabryczna (możliwość nastawy do wartości 33s), siła przestawiania 0,5 kN, czas przestawiania dla funkcji awaryjnej 6s, napęd ręczny - możliwy, sygnał wejściowy od 0V do 10V, sygnał wyjściowy od 0V do 10V, napięcie zasilania 230 V, 50 Hz, pobór mocy 6 VA, IP54 5825 - 10	szt.	1
<b>15.</b>	<b>Ciepłomierz dla sekcji c.t.</b> , składający się z : elektronicznego przelicznika wskazującego - z rezonansowym przetwornikiem przepływu do montażu na <b>powrocie</b> , do dwu-przewodowego pomiaru	kpl.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
	temperatury w wykonaniu rozdzielczym z kablem sterującym L =2,0 m, zawierającego optoelektroniczne wyjście danych zgodne z wymaganiami EN 60870-5, dwa <b>wyjścia</b> impulsowe proporcjonalne do energii i objętości, + <b>dodatkowy moduł</b> rozszerzający <b>M-Bus</b> , zasilanie bateryjne - bateria : 3,6 V, D-cel litowa, czas pracy baterii : 11 lat + 1 rok,		
<b>15.1.</b>	<b>Rezonansowy przetwornik przepływu c.t.</b> - do montażu na <b>powrocie</b> $q_p = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , $D_{40} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$ o połączeniach kołnierzowych, PN16, długość zabudowy L=260 mm, dł. kabla 2,0 m, parametry doboru przetwornika : okres zimowy - $T_z/T_p = 110/50$ , $\Delta p = 12,96 \text{ kPa}$ ,	kpl.	1
<b>15.2</b>	<b>Para czujników temperatury Pt 500</b> do montażu w tulejach L =122 mm, długość montażowa czujnika i osłony $L_m = 84 \text{ mm}$ , średnica $\varnothing 6,0 \text{ mm}$ , zakres pomiarowy $t = 0... 150^\circ\text{C}$ , kable (połączone dwuprzewodowo) o długości standardowej $L = 2,0\text{m}$ ,	kpl.	1
<b>15.3</b>	<b>Tuleje do montażu czujników temperatury, osłona TH</b> $L = 122 \text{ mm}$ , czynnik - woda gorąca o temp. $0 - 160^\circ\text{C}$ , PN-25, średnica 8,0 mm, gwint G15,	szt.	2
<b>15.4</b>	<b>Mufki do spawania w rurociąg</b> pod kątem prostym z gwintem G15 i długości $L= 43 \text{ mm}$ ,	szt.	2
<b>16</b>	<b>Pompy obiegowe instalacji c.o.</b> – MAGNA 3 40-60, $V_p = 11,1 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H_p = 3,1 \text{ m s.w.}$ , połączenia kołnierzowe, PN10 - z okładzinami termoizolacyjnymi oraz modułem przekaźnika pozwalającym na pracę przemienną obu pomp, U – 1x230-240V, 50Hz, $N_s = 12...178\text{W}$ ,	kpl.	2
<b>17.</b>	<b>Pompa obiegowa instalacji c.t.</b> – MAGNA 3 65-150F, $V_p = 24,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H_p = 12,5 \text{ m s.glikolu}$ , połączenia kołnierzowe PN10 - z okładzinami termoizolacyjnymi i modułem przekaźnika sygnalizacji zakłóceń, U - 1x230-240V, 50Hz, ciecz tłoczona o stężeniu 42% na bazie glikolu 1,2-propylenowego,	kpl.	1
<b>18.</b>	<b>Pompa cyrkulacyjna c.w.u.</b> - ALPHA 2 25-46 N130, PN10, $V_p = 1,77 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H_p = 3,9 \text{ m s.w.}$ , połączeniach gwintowanych z okładzinami termoizolacyjnymi, oraz modułem przekaźnika sygnalizacji zakłóceń, prąd zasilania : 1~230V, 50 Hz , $P_1 = 10....34 \text{ W}$ , $I = 0,04....0,32\text{A}$	szt.	1
<b>19.</b>	<b>Pompa ładująca c.w.u.</b> - ALPHA 2 32-50 oraz do instalacji <b>dezynfekcji termicznej</b> zasobnika solarnego, PN10, $V_p = 2,20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,	szt.	2

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
	$H_p = 1,5$ m s.w., o połączeniach gwintowanych z okładzinami termoizolacyjnymi, oraz modulem przekaźnika sygnalizacji zakłóceń, prąd zasilania : $1 \sim 230V$ , $50$ Hz , $P_1 = 50 \dots 60$ W, $I_n = 0,21 \dots 0,28A$ ,		
<b>20.</b>	<b>Wodomierz na instalacji uzupełniania zładu c.o.</b> skrzydełkowy jednostrumieniowy typu <b>JS90-1,5- G20-02-NK</b> z liczydłem bębnowymi nadajnikiem kontaktronowym, $Q_p = 1,50$ m <sup>3</sup> /h, D20 mm, temperatura pracy : woda ciepła $90^\circ C$ , montaż : pion/ poziom,+ półśrubunki z końcówkami do spawania,	kpl.	1
<b>20.1.</b>	<b>Wodomierz na instalacji wody zimnej dopływającej do wymiennika c.w.u.</b> , skrzydełkowy jednostrumieniowy typu <b>JS-6- D40-02</b> , standard do wody zimnej z liczydłem bębnowym, $Q_p = 6,0$ m <sup>3</sup> /h, Dn 32mm, temperatura pracy : woda zimna $30^\circ C$ , montaż : poziomo + półśrubunki z końcówkami gwintowanymi,	kpl.	1
<b>20.2</b>	<b>Wodomierz do wody zimnej nad zlew - typ JS - 1,0 –D15 -02</b> , standard do wody zimnej z liczydłem bębnowym, $Q_p = 1,0$ m <sup>3</sup> /h, D15 mm do wody zimnej $30^\circ C$ + półśrubunki z końcówkami gwintowanymi ,	kpl.	1
<b>21.</b>	<b>Naczynie zbiorcze dla instalacji c.o. – E-500</b> przeponowe , z wymienną <b>membraną</b> , pojemność całkowita $V_H = 500$ dm <sup>3</sup> , użytkowa $V_u = 285$ dm <sup>3</sup> , wymiary: D=740 mm, H=1470 mm, $P_{max} = 6,0$ bar, $t_{max} = 120^\circ C$ ; z zaworem odcinającym kołpakowym i korkiem spustowym – R1 ",	kpl.	1
<b>22.</b>	<b>Naczynie zbiorcze dla instalacji c.t. – G-400</b> z wymienną membraną, pojemność całkowita $V_H = 500$ dm <sup>3</sup> , D=740 mm, H=1470 mm, $P_{max} = 6,0$ bar, $t_{max} = 120^\circ C$ z zaworem odcinającym i kurkiem spustowym – D20.	kpl.	1
<b>23.</b>	<b>Zawory bezpieczeństwa dla c.o. i c.t.</b> – D32/d <sub>o</sub> =27 mm – fig.1915, membranowe dla wewnętrznej instalacji <b>c.o. i c.t.</b> wentylacji, ciśnienie otwarcia $p_o = 0,3$ MPa, umieszczone po stronie instalacyjnej węzła : - na wylocie czynnika ogrzewanego z wymiennika c.o. - 1 szt. - na wylocie czynnika ogrzewanego z wymiennika c.t. - 1 szt.	szt.	2
<b>23.1.</b>	<b>Zawory bezpieczeństwa dla c.w.u. i w.z.</b> - D25/d <sub>o</sub> =20 mm, fig. 2115, najmniejsza średnica kanału dolotowego d <sub>o</sub> = 20,0 mm, ciśnienie otwarcia $p_o = 6,0$ bar,	szt.	3

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
24.	<b>Filtroodmulnik magnetyczny</b> - D65 mm - kołnierzowy, dla obiegu sieciowego, materiał - stal węglowa, ocynkowanie ogniowe, czyszczenie stosu magnet. bez rozkręcania filtroodmulnika, wykonanie standard : $p_r = 1,6 \text{ MPa}$ , $T_r = 150^\circ\text{C}$ , wym. oczek dla filtra $0,4 \times 0,4 \text{ mm}$	szt.	1
25.	<b>Filtr siatkowy</b> – D65 mm o połączeniach kołnierzowych , z korpusem i pokrywą wykonanymi z żeliwa sferoidalnego i wkładem ze stali kwasoodpornej, $P_r = 1,6 \text{ MPa}$ , $T_r = 130^\circ\text{C}$ , liczba oczek $400/\text{cm}^2$ ,	szt.	1
25.1	<b>Filtr siatkowy</b> - D20 mm; wykonanie jak wyżej,	szt.	1
26.	<b>Filtr siatkowy</b> – D65 mm, o połączeniach kołnierzowych z korpusem i pokrywą wykonanymi z żeliwa sferoidalnego i wkładem ze stali kwasoodpornej, $P_r = 1,0 \text{ MPa}$ , $T_r = 90^\circ\text{C}$ , liczba oczek $230/\text{cm}^2$ ,	szt.	1
26.1	<b>Filtr siatkowy</b> - D80 mm, o połączeniach kołnierzowych z korpusem i pokrywą wykonanymi z żeliwa sferoidalnego i wkładem ze stali kwasoodpornej, $P_r = 1.0 \text{ MPa}$ , $T_r = 90^\circ\text{C}$ , liczba oczek $230/\text{cm}^2$ z <b>zaworem grzybkowym D20</b> (w pokrywie filtra) – prod. pomocnicza,	szt.	1
26.2	<b>Filtr siatkowy</b> – D25 mm o połączeniach gwintowanych, z korpusem i pokrywą z mosiądzu i wkładem ze stali kwasoodpornej - średnica oczka 2,0 mm, ilość oczek/ $\text{cm}^2$ - 36, PN-10 bar, $t_{\max} = 120^\circ\text{C}$ ,	szt.	3
26.3	<b>Filtr siatkowy</b> j.w. lecz D40 mm,	szt.	2
26.4	<b>MAGNETOFILTR</b> - D32, siatkowy o połączeniach gwintowanych, z korpusem i pokrywą z mosiądzu, wkładem ze stali kwasoodpornej i umocowanym do pokrywy stosem magnetycznym, <b>wersja A</b> - średnica oczka 0,50mm, liczba oczek/ $\text{cm}^2$ - 230, PN-16, żeliwo sferoidalne,	szt.	1
27.	<b>Zawory kołnierzowe do wody</b> D65, $P_{\min}=2,5 \text{ MPa}$ , $T=453 \text{ K}$ , główne zawory odcinające (odcięcie sieciowe) – poł. do wspawania	szt.	4
27.1	<b>Zawór regulacyjny z ręczną regulacją</b> o średnicy D50 mm kołnierzowy PN-25, $T_{\max} = 150^\circ\text{C}$ , $K_{vs} = 26,5 - 33,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , - poł. do wspawania	szt.	1
27.2	<b>Zawory do wspawania</b> $P_{\min.} = 1,6 \text{ MPa}$ , $T = 423 \text{ K}$ , D50 mm	szt.	10
27.3	<b>Zawory kołnierzowe kulowe</b> D80 mm $P_{\min.} = 1,6 \text{ MPa}$ , $T = 423 \text{ K}$	szt.	7
27.4	<b>Zawory kołnierzowe kulowe</b> jw. lecz D65 mm <b>SFERACO</b>	szt.	9

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
27.5	<b>Zawory kołnierzowe jw. lecz D50 mm SFERACO</b>	szt.	2
27.6	<b>Zawory kołnierzowe jw. lecz D40 mm SFERACO</b>	szt.	8
27.7	<b>Zawory kulowe D20</b> $P_{min.} = 1,6 \text{ MPa}$ , $T = 423 \text{ K}$ – poł. do wspawania	szt.	7
28	<b>Regulator temperatury bezpośredniego działania typu BRT</b> – D50 mm z odciążonym zaworem trójdrogowym, $K_{VS} = 32,0 \text{ m}^3/\text{h}$ materiał korpusu ~ staliwo, z termostatem o zakresie wartości zadanej : (-) 10 do 90°C, z kapilarą $L = 5,0 \text{ m}$ - trójdrogowy z grzybem w konfiguracji (upust powrotu sieciowego) dla pracy w trybie rozdziel.,	kpl.	1
28.1	<b>Termostat</b> o zakresie -10 do +90°C z czujką zanurzeniową i kapilarą $L = 5,0 \text{ m}$	kpl.	1
29	<b>Tuleja przepływowa dla kapilary zaworu BRT</b>	szt.	1
29.1	<b>Zawory kulowe</b> - do wody z połączeniami gwintowymi o $P_{min}=1,0 \text{ MPa}$ , $T=393\text{K}$ , D50 mm	szt.	15
29.2	<b>Zawory j.w.</b> - lecz D40 mm	szt.	7
29.3	<b>Zawory j.w.</b> - lecz D32 mm	szt.	6
29.4	<b>Zawory j.w.</b> - lecz D25 mm	szt.	12
29.5	<b>Zawory j.w.</b> - lecz D20 mm	szt.	8
29.6	<b>Zawory j.w.</b> - lecz D15 mm	szt.	14
30.	<b>Zawór zwrotny międzykołnierzowy typu SOCLA D65 mm</b>	szt.	2
31	<b>Zawory zwrotny</b> lecz mufowy D40 mm,	szt.	3
31.1	<b>Zawory jw. lecz D50 mm,</b>	szt.	2
31.2	<b>Zawory jw., PN-1,6 D32 mm</b>	szt.	4
31.3	<b>Zawory zwrotne jw. lecz D25 mm</b>	szt.	7
31.4	<b>Zawory zwrotne jw. lecz D15 mm</b>	szt.	2
32	<b>Reduktor ciśnienia</b> cieczy o poł. gwintowych <b>D15 mm</b> , materiał - żeliwo sferoidalne, zakres wartości zadanej od 1,0 - 4,0 bar, $K_{VS} = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$ , uszczelnienie grzyba EPDM (instalacja uzupełniania instalacji centralnego ogrzewania wodą sieciową),	szt.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
33.1	<b>Manometry tarczowe</b> z rurka syfonową i kurkiem manometrycznym z kołnierzem kontrolnym typ M100R(0-1,0)1,6 [MPa]	szt.	16
33.2	<b>Manometry tarczowe</b> z rurka syfonową i kurkiem manometrycznym z kołnierzem kontrolnym typ M100R(0-0,6)1,6 [MPa]	szt.	19
34.1	<b>Termometry okrągłe tarczowe</b> , bimetaliczne wg PN-EN-13190 :2004, T=0-150°C	szt.	4
34.2	<b>Termometry okrągłe tarczowe</b> , bimetaliczne wg PN-EN-13190 :2004, T=0-100°C	szt.	23
35.	<b>Przetwornik ciśnienia</b> - zakres pomiaru nominalny -1 (0)O...+1000 kPa, zas: El. 12...30 VDC, sygnał wyjściowy 4...20mA ,temp medium max. do 135°C, przyłączy procesowe G15	szt.	5
35.1	<b>Zasilacz przetwornika ciśnienia</b> , zasilanie : 230VAV 48...60Hz, napięcie wyjściowe : 24VDC +/- 4% , prąd wyjściowy nominalny 2x35mA, stopień ochrony IP20,	szt.	1
35.2	<b>Moduł rozszerzający</b> - do wprowadzania sygnału prądowego 4-20mA do regulatora pogodowego , pod dowolny temperaturowy zacisk pomiarowy (za wyjątkiem zacisków oznaczonych FG), montaż na listwie TS35	szt.	1
36.1	<b>Separator powietrza typ SEP 65</b> , PN-0.6MPa o połączeniach kołnierzowych P <sub>r</sub> =1,0MPa, Tr=90°C, <b>D65 mm</b> . wykonanie ze stali niskowęglowej malowany zewnętrznie z automatycznym zaworem odpowietrzającym i króćcem spustowym	kpl.	1
36.2	<b>Separator powietrza typ SEP 80</b> , PN-0.6MPa o połączeniach kołnierzowych P <sub>r</sub> =1,0MPa, Tr=90°C, <b>D65 mm</b> . wykonanie ze stali niskowęglowej malowany zewnętrznie z automatycznym zaworem odpowietrzającym i króćcem spustowym – w wersji nieocynkowanej	kpl.	1
37.	<b>Automatyczne odpowietrzniki D15 mm</b> na zaworach odcinających	szt.	14
38.	<b>Ciśnieniowe naczynie przeponowe, przepływowe DT200</b> (do wody zimnej) - <b>instalacja c.w.u.</b> , z wymienną membraną, <b>V<sub>C</sub> = 200 dm<sup>3</sup></b> , <b>V<sub>u</sub>=150 dm<sup>3</sup></b> wymiary; D=634 mm, H=975 mm, P <sub>max</sub> =10,0 bar, t <sub>max</sub> = 70°C ; z armaturą przepływową i odcinającą - 2 x D32, P <sub>max</sub> = 6,0 bar,	kpl.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
39	<b>Króćce</b> – do płukania wymienników płytowych c.o., c.w.u, i wentylacji wielkości D20 – kołnierzowe z kołnierzem tzw. ślepym	szt.	14
40	<b>Rury stalowe czarne</b> typu B bez szwu przewodowe, walcowane na gorącow/g PN-H-74219, stal R-35:		
	Rury jw. lecz Dn 65 mm (76,1x3,2)	m	39,0
	Rury jw. lecz Dn 50 mm (60,3x3,2)	m	34,0
	Rury jw. lecz Dn 40 mm (48,3x3,2)	m	4,0
	Rury jw. lecz Dn 32 mm (42,4x3,2)	m	6,0
	Rury jw. lecz Dn 25 mm (33,7x3,2)	m	15,0
	Rury jw. lecz Dn 20 mm (26,9x3,2)	m	13,0
	Rury jw. lecz Dn 15 mm (21,3x3,2)	m	24,0
41	<b>Rury stalowe czarne typu S</b> ze szwem D80 mm - PN-74/H-74244	m	22,0
	Rury jw. lecz D65 mm	m	26,0
	Rury jw. lecz D50 mm	m	11,0
	Rury jw. lecz D40 mm	m	8,0
	Rury jw. lecz D32 mm	m	6,0
	Rury jw. lecz D25 mm	m	6,0
	Rury jw. lecz D20 mm	m	10,5
	Rury jw. lecz D15 mm	m	18,0
	<b>Rury stalowe typu S ocynkowane (TWT2)</b> D50 mm -	m	37,0
	Rury stalowe ocynkowane jw. lecz D40 mm	m	29,0
	Rury stalowe ocynkowane jw. lecz D32 mm	m	26,0
	Rury stalowe ocynkowane jw. lecz D25 mm	m	11,0
	Rury stalowe ocynkowane jw. lecz D20 mm	m	3,0
	Rury stalowe ocynkowane jw. lecz D15 mm	m	12,0
42	<b>KOLEKTORY (rozdzielacze) dla instalacji c.o.</b> (zamówienia indywidualne), DN125 mm, L=1300 mm i L=1200 mm, wykonanie ze stali niskowęglowej z zabezpieczeniem antykorozyjnym .	kpl	1+1
42.1	<b>KOLEKTORY (rozdzielacze) dla instalacji c.t.</b> (zamówienia indywidualne), D150 mm, L=1000 mm i L=1100 mm wykonanie ze stali niskowęglowej z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez malowanie,	kpl	1+1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
<b>43.</b>	<b>Izolacja termiczna p-u</b> z powłoką folii aluminiowej wzmocnionej siatką z włókna; średnica rury:		
	Dz 76,1 x 3,6 mm, gr. izol.: 60 mm	m <sup>2</sup>	27,6
	Dz 60,3 x 3,2 mm, gr. izol.: 60 mm	m <sup>2</sup>	13,6
	Dz 60,3 x 3,2 mm, gr. izol.: 50 mm	m <sup>2</sup>	15,0
	Dz 54,0 x 2,0 mm, gr. izol.: 50 mm	m <sup>2</sup>	11,0
	Dz 48,3 x 3,2 mm, gr. izol.: 40 mm	m <sup>2</sup>	2,0
	Dz 44,0 x 2,0 mm, gr. izol.: 40 mm	m <sup>2</sup>	4,3
	Dz 35,0 x 1,5 mm, gr. izol.: 40 mm	m <sup>2</sup>	3,6
<b>43.1</b>	<b>Izolacja termiczna p-u</b> wraz z płaszczem ochronnym, którą należy zamówić u producenta (stałe elementy), dla następujących urządzeń:		
	Izolacja - filtrododmiłnik, dla temp. 130°C	kpl.	1
	Izolacja - separator powietrza SEP 65, dla temp. 80°C	kpl.	1
	Izolacja - separator powietrza SEP 80, dla temp. 80°C	kpl.	1
	Izolacja – kolektorów c.o., DN 125 mm, L=1300 mm i L=1200 mm,	kpl.	1+1
	Izolacja kolektorów c.t., D150 mm, L=1000 mm i L=1100 mm,	kpl.	1+1
	Izolacja zasobnika ciepłej wody V=1000 dm <sup>3</sup>	kpl.	1+1
<b>44</b>	Konstrukcja wsporcza stalowa pod wymiennik c.o., c.w.u. i c.t. wentylacji - wykonanie warsztatowe,	szt.	2
<b>45</b>	Konstrukcja wsporcza stalowa – wsporniki pod przewody sieciowe, oraz inst. c.o. , c.w.u. i wentylacji - wykonanie warsztatowe,	szt.	18
<b>46</b>	<b>Pompa uzupełniająca instalację c.t. 42% roztworem glikolu 1,2-propylenowego typu MHI 203-1/E/1-230-50-2</b> - króćce (ssawny i tłoczny) D25, Pn16, t <sub>max</sub> =120°C, V <sub>p</sub> = 1,30 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 25,0 m s. glikolu, n=2900obr/min, P <sub>2</sub> = 0,55kW, U- 1x220-24V, 50Hz	szt.	1
<b>47</b>	<b>Zbiornik do uzupełniania, magazynowania roztworu glikolu 1.2 propylenowego 42%</b> dla instalacji c.t., zbiornik stalowy ze stali inox o wymiarach wewnętrznych – A x B x H=1000 x 1000 x 1150 mm, z „wodowskazem”, V <sub>C</sub> = 1,15 m <sup>3</sup> , V <sub>U</sub> = 1,0 m <sup>3</sup> otwór pokrywy rewizyjnej zbiornika C x C = 300 x 300 mm, grubość blach zbiornika: boki - dno – pokrywa- odpowiednio d <sub>1</sub> -d <sub>2</sub> -d <sub>3</sub> = 3,0 - 4,0 - 2,5 mm, - <b>ze stali inox</b> - na indywidualne zamówienie	kpl.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
48	<b>Zasobnik c.w.u. , <math>V = 1000 \text{ dm}^3</math></b> , Dz = 908 mm, H = 2200mm, PN-6, $t_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$ , zbiornik glazurowany wewnątrznie, króćce przyłączeniowe 4xDn50 mm, króciec spustowy D50 mm, otwór rewizyjny do czyszczenia zasobnika z osadu i kamienia kotłowego	kpl.	1
49	<b>Zasobnik buforowy c.w.u. – solarny</b> typu PL1000W – lub równorzędny <b>z termosyfonem <math>V = 1000 \text{ dm}^3</math></b> , PN-6, typu PL1000W lub równorzędny kompletny z wymiennikiem ciepła z rur żebrowanych i rurą termosyfonu – ładowanie warstwowe, Dz =1100 mm, H =1920 mm, , $t_{\text{max}} = 110^\circ\text{C}$ , zbiornik stalowy emaliowany z kompletną izolacją termiczną z p-u pod folią polistyrenową ; króćce przyłączeniowe 4xD32 natomiast króćce przyłączeniowe do rurociągów kolektorowych glikolu 2 x D20,	kpl.	1
50	<b>Kolektory słoneczne płytowe</b> typu SKN4,0s lub równorzędne – o <b>powierzchni brutto/pow. wejściowej światła = <math>2,37/2,25 \text{ m}^2</math></b> z aluminiowym absorberem pokrytym wysokoselektywną powłoką w technologii PVD, pojemność absorbera - $0,94 \text{ dm}^3$ z jednostkowym przepływem nominalnym czynnika – $50 \text{ dm}^3/\text{h}$ - <u>montaż</u> : na stelażu system. podstawowym do 1. kolektora + stelaż rozszerzający do 8 kolektorów płytowych typu D - z regulacją kąta nachylenia $30\text{-}60^\circ$ (ustawić kąt $60^\circ$ ) z kpl. rur przyłącznych w układzie tzw. Tichelmana oraz z : - <b>kpl. dosyłowych rur miedzianych Cu22x1 długości <math>L_{\text{Cu}} = 82,0 \text{ m}</math></b> w izolacji termicznej p-u (w wersji zewnętrznej i wewnętrznej).	kpl.	8
51	<b>Stacja solarna</b> typu KSO110 – lub równorzędna, kompletna z : pompą obiegową $Q/H = 0,50 \text{ m}^3/\text{h} / 6,0 \text{ m.s.g.}$ , hamulcem grawitacyjnym, separatorem powietrza, termometrami na zasilaniu i powrocie , z manometrami z zaworami zwrotnymi, z przepływomierzem; współpracująca z : - <b>regulatorem solarnym</b> typu SC40 – lub równorzędnym z wyjściami do pompy solarnej z regulowaną liczbą obrotów, z pomiarem i rejestracją wartości układu solarnego – status pompy, wartości temperatur, ilości ciepła i wybrane funkcje w tym meldunki usterek.	kpl.	1
52	<b>Naczynie wzbiornicze solarne</b> – (białe) typu R-33S/10 bar $V_{\text{C}} = 33 \text{ dm}^3$ - do glikolu 1.2 propylenowego 42%	kpl.	1
53	<b>Zawór bezpieczeństwa</b> do instalacji solarnej fig.1915 D20/ $d_o = 20 \text{ mm}$ p=6,0 bar	szt.	1

Lp.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Jm.	Ilość
54	<b>Programator pogodowy typu ECL210 Comfort 210</b> z kluczem aplikacji A260 (obsługuje dwie strefy grzewcze c.o.) z kompletem czujek zanurzeniowych na zasileniu i powrocie + czujka temperatury zewnętrznej – sterowanie układem pompowo – mieszającym.	kpl.	2
55	<b>Pompa obiegowa MAGNA 3 25-60</b> (strefa grzewcza c.o.) - do współpracy z mieszaczem HRB3 D20	kpl.	3
56	<b>Pompa obiegowa MAGNA 3 25-120</b> (strefa grzewcza c.o.) - do współpracy z mieszaczem HRB3 D20	kpl.	1
59	<b>Ciepłomierz kompaktowy typu SONOMETR 1100</b> (strefa grzewcza c.o.) <b>D32F</b> $q_{nom.} = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z kompletem czujek termostatycznych (powrót – zasilenie) – zasilanie bateryjne 11 lat.	kpl.	3
60	<b>Ciepłomierz kompaktowy typu SONOMETR 1100</b> (strefa grzewcza c.o.) <b>D40F</b> $q_{nom.} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z kompletem czujek termostatycznych (powrót – zasilenie) – zasilanie bateryjne 11 lat.	kpl.	1
61	<b>Termostatyczny zawór mieszający c.w.u.</b> – trójdrożny D50 z króćcami przyłączeniowymi gwintowymi, zakres regulacji temperatury zmieszania od 45° do 65° C	kpl.	1
62	<b>Glikol 1.2 propylenowy 42%</b> (inst.c.t. i inst. solarna)	dm <sup>3</sup>	5000