

#### 4. Zestawienie materiałów

##### 4.1. Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła cieplnego 1- funkcyjnego

Poz.	Nazwa	Typ	DN	Ilość
1	2	3	4	5
<b>1 – WYSOKI PARAMETR – MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY</b>				
1.01	Zawór odcinający kulowy do wspawania	PN25, Tmax=150°C,	65	2
1.02	Filtroodmulnik	Malowany, kvs 80, PN16, DN65, temp.max. 150°C, DN65, Kołnierz	65	1
	Odpowietrznik filtroodmulnika	DN15, Gwint wewnętrzny		1
	Izolacja filtroodmulnika	Izolacja do filltroodmulnika DN65		1
	Zawór spustowy filtroodmulnika	1 ", Gwint wewnętrzny	25	1
1.03	Filtr kołnierzowy z siatką	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, Tmax=150°C	65	1
1.04	Wstawka do licznika ciepła			1
	Czujnik temp. licznika ciepła			2
1.05	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-150°C		2
1.06	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,6 MPa		2
	zawór kulowy gwintowany dn15 (obejście)	PN16	15	4
1.07	Przetwornik ciśnienia	przyłącze M 20x1,5; zakres ciśnienia 0- 1,6 MPa, sygnał wyjściowy 0-10V, przetwornik montować z użyciem rurki pętlicowej Φ10 i kurka manometrycznego		2
<b>2 – WYSOKI PARAMETR – TECHNOLOGIA C.O.</b>				
2.01	Wymiennik ciepła płytowy, wykonany ze stali kwasoodpornej AISI 316 lub wyższej klasy, lutowany (lut miedziany lub jednorodny z materiałem płyt), wyposażony w podstawę montażową i prefabrykowaną izolację cieplną	obciążenie cieplne 700,0kW temp. obliczeniowa wody sieciowej w sezonie grzewczym 125/ 70 °C, temp. obliczeniowa wody instalacyjnej c.o. 80/ 60 °C		1
2.02	Zawór regulacyjny	kvs=16, DN40, gwint zewnętrzny Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż PN16; Temperatura czynnika grzewczego nie mniej niż 150 °C; ze sprężynową funkcją bezpieczeństwa, 230V	40	1
	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego			
2.03	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy do wspawania	PN25, Tmax=150°C,	15	2
2.04	Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną	PN16, Tmax=150°C, kołnierz	50	1

2.05	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną $\Phi 10$	M100/ 0-1,6 MPa		2
2.06	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-150°C		1
<b>3 – NISKI PARAMETR – TECHNOLOGIA C.O.</b>				
3.01	Pompa obiegowa z płynną regulacją obrotów z modułem do pompy	Przepływ obliczeniowy nie mniejszy niż 35,4 m <sup>3</sup> /h Wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 5,3 m dane techniczne: pobór mocy $P_1=31-1043W$ , pobór prądu $I_{max}=4,69A$ , Napięcie zasilania 1x230 V Częstotliwość prądu 50 Hz Ciśnienie robocze nie mniej niż 10 bar		1
3.02	Zawór odcinający kulowy spawany	PN10, Tmax=100°C	100	2
3.03	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy gwintowany	PN10, Tmax=100°C	15	2
3.04	Filtr kołnierzowy z siatką i wkładem magnetycznym	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, Tmax=150°C,	100	1
3.05	Zawór bezpieczeństwa	1 1/2"; 3,5 bar	40	2
3.06	Zawór bezpieczeństwa	1 1/4"; 3,5 bar	32	1
3.07	Złącze samoodcinające	3/4"	20	1
3.08	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-100°C		2
3.09	Czujnik temperatury zewnętrznej			1
3.10	Czujnik temperatury wody zanurzeniowy - osłona czujnika	- osłona ze stali nierdzewnej, 50mm		2
3.11	Termostat zabezpieczający	z wbudowanym termostatem oraz czujnikiem bezpieczeństwa, z funkcją automatycznego ponownego włączenia, zakres nastaw 30-120°C		1
3.12	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną $\Phi 10$	M100/ 0-1,0 MPa		3
3.13	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną $\Phi 10$	M100/ 0-1,0 MPa		1
	zawór kulowy gwintowany dn15 (obejście)	PN16, Tmax=100°C	15	2
3.14	Przetwornik ciśnienia przetwornik montować z użyciem rurki pętlicowej i kurka manometrycznego	przyłącze M 20x1,5; zakres ciśnienia 0-1,0 MPa, sygnał wyjściowy 0-10V		2
<b>4 – UKŁAD STABILIZACJI CIŚNIENIA I UZUPEŁNIANIA ZŁADU</b>				
4.01	Zawór odcinający kulowy spawany	PN25, Tmax=150°C	20	1

4.02	Zawór odcinający gwintowany	PN25, Tmax=150°C	20	1
4.03	Reduktor ciśnienia bezpośredniego działania	PN25, T <sub>max</sub> =150°C	15	1
4.04	Filtr kołnierзовый z siatką	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, T <sub>max</sub> =100°C,	20	1
4.05	Wstawka do wodomierza uzupełnienia do ciepłej wody			1
4.06	Zawór zwrotny gwintowany	PN16, Tmax=150°C	20	1
4.07	Kryza dławiąca w połączeniu kołnierзовym	Dk=6mm, PN25, T <sub>max</sub> =150°C	20	1
<b>5 – REGULATOR WĘZŁA</b>				
5.01	Sterownik swobodnie programowalny	<p>Sterownik będzie wykonywał program:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterowaną pogodowo regulację jakościową instalacji c.o.</li> <li>- osłabienie ogrzewania budynków programowane w cyklu dobowym i tygodniowym.</li> </ul> <p>Automatyka obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- czujnik temperatury zewnętrzny</li> <li>- czujnik temperatury zasilanie po stronie parametrów niskich</li> <li>- czujnik temperatury powrotu po stronie parametrów niskich</li> <li>- czujniki ciśnienia przed i za pompą</li> <li>- siłownik zaworu regulacyjnego</li> <li>- sygnały kontrolno-sterujące pompą</li> </ul>		1
<b>6 - URZĄDZENIA POZA WĘZŁEM KOMPAKTOWYM</b>				
6.01	Układ stabilizacji ciśnienia, odgazowywania i uzupełniania wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jednostka sterująca</li> <li>- zbiornik podstawowy 300 litrów</li> <li>- Zestaw przyłączeniowy do zbiornika</li> <li>- ciśnieniowe naczynie przeponowe, 6/1,5 bar o pojemności 50 litrów</li> <li>- złącze odcinające R 1x1</li> <li>- automatyczny odpowietrznik, 110°C, 16bar,</li> </ul>		1

#### 4.2. Zestawienie urządzeń i materiałów poza węzłem kompaktowym 1- funkcyjnego

Poz.	Nazwa	DN	Ilość
1	2	3	4
1	Rury stalowe czarne, bez szwu wg normy PN-H-74219:1980 26,9x2,6/ DN20 33,7x2,9/ DN25 76,1x3,2/ DN65 108,0x4,0/ DN100	20 25 65 100	5,0mb 9,0mb 4,0mb 48,0mb
2	Złączki stalowe – kolano czarne hamburskie 26,9x2,6/ DN20 33,7x2,9/ DN25 76,1x3,2/ DN65 108,0x4,0/ DN100	20 25 65 100	4 8 4 10
3	Rurka odpowietrzająca z zaworem kulowym gwintowanym dn15	15	2
4	Otulina izolacyjna z miękkiej pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PCV o współczynniku przewodności cieplnej 0,035-0,036 W/mK, gęstości ok. 23 kg/m <sup>3</sup> , Tmax=135°C DN65/ gr. 40mm DN65/ gr. 55mm	65 65	2,0mb 2,0mb
5	Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej montowanej bezklipsowo o współczynniku przewodności cieplnej 0,038 W/mK, gęstości ok. 30 kg/m <sup>3</sup> , Tmax=100°C DN100/ gr. 50mm	100	48,0mb
6	Zawór odcinający kulowy spawany, PN10, Tmax=100°	100 125	2 2

#### 4.3. Wykaz urządzeń wchodzących w skład węzła cieplnego 3- funkcyjnego

Poz.	Nazwa	Typ	DN	Ilość
1	2	3	4	5
<b>1 – WYSOKI PARAMETR – MODUŁ PRZYŁĄCZENIOWY</b>				
1.01	Zawór odcinający kulowy do spawania	PN25, Tmax=150°C,	50	2
1.02	Filtroodmulnik	Malowany, kvs 50, PN16, temp.max. 150°C, Kołnierz	50	1
	Odpowietrznik filtroodmulnika	DN15, Gwint wewnętrzny		1
	Izolacja filtroodmulnika	Izolacja do filltroodmulnika DN65		1
	Zawór spustowy filtroodmulnika	1 ", Gwint wewnętrzny	25	1
1.03	Filtr kołnierzowy z siatką	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, Tmax=150°C	50	1
1.04	Wstawka do licznika ciepła			1
	Czujnik temp. licznika ciepła			2
1.05	Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną	PN16, Tmax=150°C, kołnierz	40	1
1.06	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-150°C		2
1.07	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,6 MPa		2
	zawór kulowy gwintowany dn15 (obejście)	PN16	15	4
1.08	Przetwornik ciśnienia	przyłącze M 20x1,5; zakres ciśnienia 0-1,6 MPa, sygnał wyjściowy 0-10V, przetwornik montować z użyciem rurki pętlicowej Φ10 i kurka manometrycznego		2
<b>2 – WYSOKI PARAMETR – WENTYLACJA</b>				
2.01	Wymiennik ciepła płytowy, wykonany ze stali kwasoodpornej AISI 316 lub wyższej klasy, lutowany (lut miedziany lub jednorodny z materiałem płyt), wyposażony w podstawę montażową i prefabrykowaną izolację cieplną	obciążenie cieplne 91,0kW temp. obliczeniowa wody sieciowej w sezonie grzewczym 125/ 70 °C, temp. obliczeniowa wody instalacyjnej 80/ 60 °C		1
2.02	Zawór regulacyjny	kvs=2,5, gwint zewnętrzny 3/4" Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż PN16; Temperatura czynnika grzewczego nie mniej niż 150 °C; ze sprężynową funkcją bezpieczeństwa, 230V	15	1
	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego			
2.03	Zawór odcinający kulowy do spawania	PN25, Tmax=150°C,	32	2
2.04	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy do	PN25, Tmax=150°C,	15	2

	wspawania			
2.05	Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną	PN16, Tmax=150°C, kołnierz	25	1
2.06	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną $\Phi 10$	M100/ 0-1,6 MPa		2
2.07	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-150°C		1
2.08	Czujnik kieszeniowy			1
<b>3 – NISKI PARAMETR – WENTYLACJA</b>				
3.01	Pompa obiegowa z płynną regulacją obrotów z modułem do pompy	Przepływ obliczeniowy nie mniejszy niż 4,6 m <sup>3</sup> /h Wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 5,0 m dane techniczne: pobór mocy P <sub>i</sub> =9-136W, pobór prądu I <sub>max</sub> =1,19A, Napięcie zasilania 1x230 V Częstotliwość prądu 50 Hz Ciśnienie robocze nie mniej niż 10 bar		1
3.02	Zawór odcinający kulowy	PN10, Tmax=100°C, Gwint wewnętrzny	40	2
3.03	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy gwintowany	PN10, Tmax=100°C, Gwint wewnętrzny	15	2
3.04	Filtr z siatką i wkładem magnetycznym	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, Tmax=150°C,	40	1
3.05	Zawór bezpieczeństwa	1 1/4"; 3,5 bar + rura spustowa	32	2
3.06	Zawór bezpieczeństwa	1 1/4"; 3,5 bar + rura spustowa	32	1
3.07	Złącze samoodcinające	1"	25	1
3.08	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-100°C		2
3.09	Czujnik temperatury zewnętrznej			1
3.10	Czujnik temperatury wody zanurzeniowy - osłona czujnika	- osłona ze stali nierdzewnej, 50mm		2
3.11	Termostat zabezpieczający	z wbudowanym termostatem oraz czujnikiem bezpieczeństwa, z funkcją automatycznego ponownego włączenia, zakres nastaw 30-120°C		1
3.12	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną $\Phi 10$	M100/ 0-1,0 MPa		3
3.13	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną $\Phi 10$	M100/ 0-1,0 MPa		1
	zawór kulowy gwintowany dn15 (obejście)	PN16, Tmax=100°C	15	2
3.14	Przetwornik ciśnienia przetwornik	przyłącze M 20x1,5; zakres ciśnienia 0-		2

	montować z użyciem rurki pętlicowej i kurka manometrycznego	1,0 MPa, sygnał wyjściowy 0-10V		
<b>4 – WYSOKI PARAMETR – TECHNOLOGIA (WODA BASENOWA)</b>				
4.01	Wymiennik ciepła płytowy, wykonany ze stali kwasoodpornej AISI 316 lub wyższej klasy, lutowany (lut miedziany lub jednorodny z materiałem płyt), wyposażony w podstawę montażową i prefabrykowaną izolację cieplną	obciążenie cieplne 86,0kW temp. obliczeniowa wody sieciowej zima 125/ 70 °C lato 70/35 °C temp. obliczeniowa wody instalacyjnej zima 80°C lato 65 °C		1
4.02	Zawór regulacyjny  Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	kvs=4,0, gwint zewnętrzny 1" Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż PN16; Temperatura czynnika grzewczego nie mniej niż 150 °C; ze sprężynową funkcją bezpieczeństwa, 230V	20	1
4.03	Zawór odcinający kulowy do spawania	PN25, Tmax=150°C,	32	2
4.04	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy do spawania	PN25, Tmax=150°C,	15	2
4.05	Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną	PN16, Tmax=150°C, kołnierz	25	1
4.06	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,6 MPa		2
4.07	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-150°C		1
<b>5 – NISKI PARAMETR – TECHNOLOGIA (WODA BASENOWA)</b>				
5.01	Pompa obiegowa z płynną regulacją obrotów z modułem do pompy	Przepływ obliczeniowy nie mniejszy niż 4,4 m <sup>3</sup> /h Wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 8,3 m dane techniczne: pobór mocy P <sub>1</sub> =9-182W, pobór prądu I <sub>max</sub> =1,56A, Napięcie zasilania 1x230 V Częstotliwość prądu 50 Hz Ciśnienie robocze nie mniej niż 10 bar		1
5.02	Zawór odcinający kulowy	PN10, Tmax=100°C, Gwint wewnętrzny	40	2
5.03	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy gwintowany	PN10, Tmax=100°C, Gwint wewnętrzny	15	2
5.04	Filtr z siatką i wkładem magnetycznym	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, Tmax=150°C,	40	1
5.05	Zawór bezpieczeństwa	1 1/4"; 3,5 bar + rura spustowa	32	2
5.06	Zawór bezpieczeństwa	1 1/4"; 3,5 bar + rura spustowa	32	1

5.07	Złącze samoodcinające	1"	25	1
5.08	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-100°C		2
5.09	Czujnik temperatury wody zanurzeniowy - osłona czujnika	- osłona ze stali nierdzewnej, 50mm		2
5.10	Termostat zabezpieczający	z wbudowanym termostatem oraz czujnikiem bezpieczeństwa, z funkcją automatycznego ponownego włączenia, zakres nastaw 30-120°C		1
5.11	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,0 MPa		3
5.12	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,0 MPa		1
	zawór kulowy gwintowany dn15 (obejście)	PN16, Tmax=100°C	15	2
5.13	Przetwornik ciśnienia przetwornik montować z użyciem rurki pętlicowej i kurka manometrycznego	przyłącze M 20x1,5; zakres ciśnienia 0-1,0 MPa, sygnał wyjściowy 0-10V		2
<b>6 – WYSOKI PARAMETR – CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>				
6.01	Wymiennik ciepła płytowy, wykonany ze stali kwasoodpornej AISI 316 lub wyższej klasy, lutowany (lut miedziany lub jednorodny z materiałem płyt), wyposażony w podstawę montażową i prefabrykowaną izolację cieplną	obciążenie cieplne 180,0kW temp. obliczeniowa wody sieciowej zima 125/ 70 °C, lato 70/35 °C temp. obliczeniowa cwu 55 °C		1
6.02	Zawór regulacyjny  Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	kvs=8,0, gwint zewnętrzny 1 1/4" Ciśnienie nominalne nie mniejsze niż PN16; Temperatura czynnika grzewczego nie mniej niż 150 °C; ze sprężynową funkcją bezpieczeństwa, 230V	25	1
6.03	Zawór odcinający kulowy do spawania	PN25, Tmax=150°C,	40	2
6.04	Zawór odcinający kulowy odpowietrzający/spustowy do spawania	PN25, Tmax=150°C,	15	2
6.05	Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną	PN16, Tmax=150°C, kołnierz	32	1
6.06	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,6 MPa		2



6.07	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-150°C		1
6.08	Regulator temperatury bezpośredniego działania	Kvs=8,0, PN25, zakres nastawy 20-70°C, gwint zewnętrzny - zawór regulacyjny dn25 - termostat, 20-70°C - końcówki podłączeniowe do spawania	25	
<b>7 – NISKI PARAMETR – CIEPŁA WODA UŻYTKOWA</b>				
7.01	Pompa ładująca cwu z płynną regulacją obrotów	Przepływ obliczeniowy nie mniejszy niż 4,0 m <sup>3</sup> /h Wysokość podnoszenia nie mniejsza niż 4,6 m dane techniczne: pobór mocy P <sub>1</sub> =9-136W, pobór prądu I <sub>max</sub> =1,19A, Napięcie zasilania 1x230 V Częstotliwość prądu 50 Hz Ciśnienie robocze nie mniej niż 10 bar		1
7.02	Zawór odcinający gwintowany	PN16, Tmax=100°C, Gwint wewnętrzny	40	2
7.03	Zawór odcinający gwintowany odpowietrzający/spustowy	PN16, Tmax=100°C, Gwint wewnętrzny	15	2
7.04	Filtr z siatką	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, Tmax=150°C,	40	1
7.05	Zawór bezpieczeństwa do wody użytkowej	1 1/4", 6 bar	32	2
7.06	Termometr techniczny, prosty	T100/ 0-100°C		2
7.07	Termostat zabezpieczający	z wbudowanym termostatem oraz czujnikiem bezpieczeństwa, z funkcją automatycznego ponownego włączenia, zakres nastaw 30-120°C		1
7.08	Czujnik temperatury wody instalacyjnej zanurzeniowy	Tmax=120°C, PN16, długość 70mm		2
7.09	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,0 MPa		4
7.10	Manometr tarczowy z kurkiem manometrycznym i rurką pętlicową jednostronnie gwintowaną Φ10	M100/ 0-1,0 MPa		1
	zawór kulowy gwintowany dn15 (obejście)	PN16, Tmax=100°C,	15	2
7.11	Przetwornik ciśnienia	przyłącze M 20x1,5; zakres ciśnienia 0-1,0 MPa, sygnał wyjściowy 0-10V, przetwornik montować z użyciem rurki pętlicowej i kurka manometrycznego		2
<b>8 – UKŁAD STABILIZACJI CIŚNIENIA I UZUPEŁNIANIA ZŁADU</b>				
8.01	Zawór odcinający kulowy spawany	PN25, Tmax=150°C	15	1

8.02	Filtr kołnierzowy z siatką	300 oczek/cm <sup>2</sup> PN16, T <sub>max</sub> =100°C,	15	1
8.03	Wstawka do wodomierza uzupełnienia do ciepłej wody			1
8.04	Reduktor ciśnienia bezpośredniego działania	PN25, T <sub>max</sub> =150°C	15	1
8.05	Zawór elektromagnetyczny normalnie zamknięty	z cewką, napięcie zasilania 24V AC	15	2
8.06	Ręczny zawór równoważący z nastawą wstępną	PN16, Tmax=150°C kołnierz	15	2
8.07	Zawór odcinający gwintowany	PN25, Tmax=150°C	15	6
8.08	Zawór zwrotny gwintowany	PN16, Tmax=150°C	15	2
8.09	Kryza dławiąca w połączeniu kołnierzowym	Dk=6mm, PN25, T <sub>max</sub> =150°C	15	2
<b>9 – REGULATOR WĘZŁA</b>				
9.01	Sterownik swobodnie programowalny	<p>Sterownik będzie wykonywał program:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sterowaną pogodowo regulację jakościową instalacji wentylacji</li> <li>- stałowartościową regulację temp. cwu po stronie pierwotnej wymiennika</li> <li>- stałowartościową regulację temp. technologii (wody basenowej) po stronie pierwotnej wymiennika</li> <li>- osłabienie ogrzewania budynków programowane w cyklu dobowym i tygodniowym.</li> </ul> <p>Automatyka obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- czujnik temperatury zewnętrzny</li> <li>- czujniki temperatury zasilanie po stronie parametrów niskich</li> <li>- czujniki temperatury powrotu po stronie parametrów niskich</li> <li>- czujniki ciśnień przed i za pompą</li> <li>- siłowniki zaworów regulacyjnych</li> <li>- sygnały kontrolno-sterujące pompami</li> </ul>		1
<b>10 - URZĄDZENIA POZA WĘZŁEM KOMPAKTOWYM</b>				
10.1	Przeponowe naczynie wzbiorcze	Pojemność 80 litrów, 6 bar		1
10.2	Przeponowe naczynie wzbiorcze	Pojemność 80 litrów, 6 bar		1

#### 4.4. Zestawienie urządzeń i materiałów poza węzłem kompaktowym 3-funkcyjnym

Poz.	Nazwa	DN	Ilość
1	2	3	4
1	Rury stalowe czarne, bez szwu wg normy PN-H-74219:1980 33,7x2,9/ DN25 48,3x2,9/ DN40 60,3x3,2/ DN50	25 40 50	14,0mb 22,0mb 10,0mb
2	Złączki stalowe – kolano czarne hamburskie 33,7x2,9/ DN25 48,3x2,9/ DN40 60,3x3,2/ DN50	25 40 50	9 16 6
3	Rura stalowa ocynkowana wg normy PN-H-74200:1998 dn40	40	43,0mb
4	Rurka odpowietrzająca z zaworem kulowym gwintowanym dn15	15	4
5	Otulina izolacyjna z miękkiej pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PCV o współczynniku przewodności cieplnej 0,035-0,036 W/mK, gęstości ok. 23 kg/m <sup>3</sup> , Tmax=135°C DN50/ gr. 35mm DN50/ gr. 50mm	50 50	5,0mb 5,0mb
6	Otulina izolacyjna z pianki polietylenowej montowanej bezklipsowo o współczynniku przewodności cieplnej 0,038 W/mK, gęstości ok. 30 kg/m <sup>3</sup> , Tmax=100°C DN40/ gr. 35mm DN40 oc./ gr. 30mm	40 40 oc.	22,0mb 43,0mb
<b>ZASILANIE INSTALACJI CWU OBIEKTU SPORTOWEGO</b>			
7	Elastyczna rura preizolowana podwójna (ciepła woda użytkowa + cyrkulacja) średnice zewn. rur roboczych z polibutyleny Dz25mm, Dz50mm, średnica zewn. płaszcza Dz160	160/50/25	25,0 mb
8	Przejście szczelne przez ścianę dla rury osłonowej Dz160	160	2 szt.
9	Końcówka gumowa dla systemu wielorurowego dla rury osłonowej Dz160 i rur przewodowych Dz50 i Dz25	160/50/25	2 szt.
10	Rury polipropylenowe PN20 PP25x4,2 PP50x8,3	25 50	29,0 29,0
11	Otuliny izolacyjne z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,040$ W/m <sup>2</sup> K, klasy pożarowej co najmniej B PP25x4,2 gr. 40mm PP50x8,3 gr. 50mm	25 50	29,0 29,0
12	Zawór odcinający gwintowany dn20 dn40	20 40	2 szt. 2 szt.
13	Zawór zwrotny gwintowany dn20 dn40	20 40	2 szt. 2 szt.