

PROJEKT WYKONAWCZY
ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
ŹRÓDŁO CIEPŁA I CHŁODU

UWAGI

1. Niniejsze zestawienie należy rozpatrywać wspólnie z opisem technicznym oraz rysunkami.
2. Zestawienie zawiera podstawowe urządzenia i materiały dodatkowo należy przewidzieć również wszystkie elementy, wynikające z wymogów zawartych w pozostałych częściach dokumentacji, które są niezbędne do prawidłowego zamocowania i późniejszej prawidłowej pracy i eksploatacji instalacji.
3. Podane ilości należy zweryfikować w oparciu o rysunki i opis techniczny.
4. Pozycje, w których nieokreślona ilości materiałów należy je przyjąć na podstawie rysunków.
5. W przypadku użycia nazw własnych przedmiotu dopuszcza się zastosowanie elementu o parametrach technicznych równoważnych tj. Nie gorszych niż parametry jakimi charakteryzuje się materiał, urządzenie, element, wskazany w niniejszej specyfikacji.
6. Wszystkie pozycje wymienione w zestawieniu obejmują dostawę i montaż. Każdy element ma być kompletnie zmontowany, podłączony do wszystkich niezbędnych instalacji i poprawnie funkcjonujący.

L.P.	Opis	J.M.	ILOŚĆ	UWAGI
OBIEG POMP CIEPŁA				
1.01	Pompa ciepła gruntowa solanka/woda. Parametry projektowe: Strona wtórna: czynnik woda, ogrzewanie 40/35°C, chłodzenie 12/17°C Strona pierwotna - dolne źródło: czynnik glikol propylenowy 20%, ogrzewanie 4/0°C, chłodzenie 37/43°C Wydajność grzewcza 45.0 kW, Wydajność chłodnicza 49.1 kW, Pobór mocy ogrzewanie 12.7 kW, chłodzenie 11.8 kW, zasilanie 400V/3/50Hz Czynnik chłodniczy R410A, waga urządzenia 315 kg Parametry efektywności energetycznej w warunkach projektowych COP=3.83, EER=4.62. Urządzenie wyposażone w moduł odzysku ciepła w trybie chłodzenia po stronie wtórnej. Poziom mocy akustycznej nie wyższy niż 75 dB(A). Sterownik urządzenia wyposażony w opcję protokołu komunikacji BacNet IP.	kpl.	1	
1.02	Przepustnica DN65 z kadłubem z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowa, z dyskiem i trzpieniem ze stali nierdzewnej, manszetą z EPDM, dźwignią z płynną regulacją, z otworami gwintowanymi dla montażu na końcu rurociągu i dla odcięcia rurociągu. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	9	
1.03	Elastyczne połączenie kołnierzowe DN65.	szt.	4	
1.04	Manometr z rurką Bourdona, standardowy, do pomiaru ciśnienia i sterowania przepływem cieczy. Podwyższona wytrzymałość, przystawka kontaktowa. Zakres pomiarowy 0-6 bar.	szt.	6	
1.05	Filtr siatkowy DN65, kołnierzowy, 800 mikronów, Pmax=1.6 MPa, Tmax=100 °C. Wraz z elementami do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze.	szt.	1	
1.06	Czujnik temperatury PT1000.	szt.	1	
1.07	Termometr, zakres pomiarowy 0-60 °C	szt.	4	
1.08	Zawór trójdrogowy, przełączający dla zapewnienia funkcji priorytetu podgrzewu CWU, DN40 o kvs 20.0, gwintowany, PN16 z siłownikiem;, w komplecie z złączkami do rur, izolacją termiczną zaworu.	szt.	1	
1.09	Zawór zwrotny DN50, międzykołnierzowy, z kadłubem z żeliwa szarego, zamknięcie EPDM/aluminium, sprężyna ze stali nierdzewnej, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
1.10	Przepustnica DN50 z kadłubem z żeliwa sferoidalnego, kołnierzowa, z dyskiem i trzpieniem ze stali nierdzewnej, manszetą z EPDM, dźwignią z płynną regulacją, z otworami gwintowanymi dla montażu na końcu rurociągu i dla odcięcia rurociągu. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	5	

1.11	Bezławnicowa pompa obiegowa regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej oraz wyjście komunikacji z urządzeniem. Punkt pracy - Q=7,8 m3/h, H=7,0 m.	szt.	1	
1.12	Filtr siatkowy DN50, kołnierzowy, 800 mikronów, Pmax=1.6 MPa, Tmax=100 °C. Wraz z elementami do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze.	szt.	1	
1.13	Odpowietrznik automatyczny DN15, Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	2	
1.14	Kurek odcinający DN25 z odwodnieniem, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=80 °C.	szt.	1	
1.15	Naczynie wzbiornicze wiszące o pojemności 80 litrów, wraz z zaworem odcinającym, osprzętem do podłączenia. Ciśnienie pracy do 6 bar.	kpl.	1	
1.16	Zawór bezpieczeństwa o średnicy R 1" x 1 1/4", średnicy kanału dolotowego: d = 20 mm, dopuszczalnym współczynnikiem wypływu: α = 0,54 oraz ciśnieniu otwarcia zaworu równym 4,0 bar.	szt.	1	
1.17	Bezławnicowa pompa obiegowa regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej oraz wyjście komunikacji z urządzeniem. Punkt pracy - Q=8,5 m3/h, H=9,0 m.	szt.	1	
1.18	Zawór zwrotny DN65, międzykołnierzowy, z kadłubem z żeliwa szarego, zamknięcie EPDM/aluminium, sprężyna ze stali nierdzewnej, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
1.19	Filtr siatkowy DN65, kołnierzowy, 800 mikronów, Pmax=1.6 MPa, Tmax=100 °C. Wraz z elementami do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze.	szt.	1	
OBIEG ODZYSKU OD POMPY CIEPŁA				
2.01	Zawór odcinający DN32, gwintowany. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	6	
2.02	Elastyczne połączenie kołnierzowe DN32.	szt.	2	
2.03	Zawór zwrotny DN32, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
2.04	Bezławnicowa pompa obiegowa regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej oraz wyjście komunikacji z urządzeniem. Punkt pracy - Q=2,0 m3/h, H=5,0 m.	szt.	1	
2.05	Filtr siatkowy DN32, gwintowany, 800 mikronów, Pmax=1.6 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
2.06	Manometr z rurką Bourdona, standardowy, do pomiaru ciśnienia i sterowania przepływem cieczy. Podwyższona wytrzymałość, przystawka kontaktowa. Zakres pomiarowy 0-6 bar.	szt.	4	

2.07	Zawór trójdrogowy, mieszający DN20 o kvs 5.0, gwintowany, PN16 z siłownikiem, w komplecie z złączkami do rur, izolacją termiczną zaworu.	szt.	1	
2.08	Termometr, zakres pomiarowy 0-60 °C	szt.	1	
2.09	Naczynie wzbiorcze wiszące o pojemności 18 litrów, wraz z zaworem odcinającym, osprzętem do podłączenia. Ciśnienie pracy do 6 bar.	kpl.	1	
2.10	Zawór bezpieczeństwa o średnicy R 1/2 "x 3/4 ", średnicy kanału dolotowego: d = 12 mm, dopuszczalnym współczynnikiem wypływu: $\alpha = 0,42$ oraz ciśnieniu otwarcia zaworu równym 3,0 bar.	szt.	1	
2.11	Kurek odcinający DN20 z odwodnieniem, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=80 °C.	szt.	1	
2.12	Odpowietrznik automatyczny DN15, Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	2	
OBIEG ODZYSKU OD AGREGATÓW WODY LODOWEJ				
3.01	Zawór odcinający DN32, gwintowany. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	6	
3.02	Elastyczne połączenie kołnierzone DN32.	szt.	4	
3.03	Manometr z rurką Bourdona, standardowy, do pomiaru ciśnienia i sterowania przepływem cieczy. Podwyższona wytrzymałość, przystawka kontaktowa. Zakres pomiarowy 0-6 bar.	szt.	6	
3.04	Filtr siatkowy DN32, gwintowany, 800 mikronów, Pmax=1.6 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	2	
3.05	Zawór trójdrogowy, mieszający DN20 o kvs 6.3, gwintowany, PN16 z siłownikiem, w komplecie z złączkami do rur, izolacją termiczną zaworu.	szt.	1	
3.06	Termometr, zakres pomiarowy 0-60 °C	szt.	1	
3.07	Zawór odcinający DN40, gwintowany. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	4	
3.08	Bezławnicowa pompa obiegowa regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej oraz wyjście komunikacji z urządzeniem. Punkt pracy - Q=2,8 m3/h, H=6,0 m.	szt.	1	
3.09	Zawór zwrotny DN40, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
3.10	Odpowietrznik automatyczny DN15, Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	2	
3.11	Naczynie wzbiorcze wiszące o pojemności 25 litrów, wraz z zaworem odcinającym, osprzętem do podłączenia. Ciśnienie pracy do 6 bar.	kpl.	1	
3.12	Zawór bezpieczeństwa o średnicy R 1/2 "x 3/4 ", średnicy kanału dolotowego: d = 12 mm, dopuszczalnym współczynnikiem wypływu: $\alpha = 0,42$ oraz ciśnieniu otwarcia zaworu równym 3,0 bar.	szt.	1	
3.13	Kurek odcinający DN20 z odwodnieniem, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=80 °C.	szt.	1	

OBIEG ODZYSKU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ				
4.01	Pojemnościowy podgrzewacz wody z dwoma węzownikami o podwyższonej powierzchni wymiany ciepła, stojący, o pojemności 300 litrów. Ciśnienie pracy do 10 bar. W dostawie wraz z elementami montażowymi, płaszczem izolacyjnym.	kpl.	1	
4.02	Pojemnościowy podgrzewacz z węzownicą o podwyższonej powierzchni wymiany ciepła min. 2,5 m ² , stojący, o pojemności 200 litrów. Ciśnienie pracy do 10 bar. W dostawie wraz z elementami montażowymi, płaszczem izolacyjnym, grzałką elektryczną o mocy 6 kW, dla realizacji przegrzewu cwu.	kpl.	1	
4.03	Czujnik temperatury PT1000, z przedłużonym elementem pomiarowym, do pomiaru temperatury wody w zbiorniku.	szt.	4	
4.04	Manometr z rurką Bourdona, standardowy, do pomiaru ciśnienia i sterowania przepływem cieczy. Podwyższona wytrzymałość, przystawka kontaktowa. Zakres pomiarowy 0-6 bar.	szt.	1	
4.05	Zawór zwrotny DN32, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
4.06	Zawór bezpieczeństwa o średnicy R 3/4 "x 1 ", średnicy kanału dolotowego: d = 14 mm, dopuszczalnym współczynnikiem wypływu: α = 0,55 oraz ciśnieniu otwarcia zaworu równym 6,0 bar.	szt.	1	
4.07	Zawór odcinający DN32, gwintowany. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	2	
4.08	Zawór zwrotny DN32, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
4.09	Odpowietrznik automatyczny DN15, Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	2	
4.10	Zawór odcinający DN25, gwintowany. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	2	
4.11	Zawór zwrotny DN25, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
4.12	Bezławnicowa pompa obiegowa cwu regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej oraz wyjście komunikacji z urządzeniem. Punkt pracy - Q=0,5 m ³ /h, H=2,5 m.	szt.	1	
4.13	Zawór odcinający DN15, gwintowany. Pmax=1.0 MPa, Tmax=110 °C.	szt.	3	
4.14	Zawór zwrotny DN25, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
4.15	Zawór zwrotny DN15, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	2	
4.16	Bezławnicowa pompa obiegowa cyrkulacji cwu regulowana elektronicznie, do montażu na rurociągu. Ze zintegrowanym, elektronicznym układem regulacji wydajności dla stałej/zmiennej różnicy ciśnień. Pokrywy izolacji termicznej w wersji standardowej. Standardowo wyposażona w moduł obsługi ręcznej oraz wyjście komunikacji z urządzeniem. Punkt pracy - wg wytycznych branży wod-kan.	szt.	1	
4.17	Zawór zwrotny DN32, gwintowany, Pmax=1.0 MPa, Tmax=100 °C.	szt.	1	
4.18	Zawór termostatyczny cwu z podmieszaniem wodą zimną (opcjonalnie).	szt.	1	

4.19	Sterownik układu cwu spełniający funkcje kontroli temperatury cwu w zbiornikach, zarządzania pompami cyrkulacji cwu oraz przegrzewu cwu.	szt.	1	
OBIEG ZASILANIA ZIMNĄ WODĄ				
5.01	Zawór odcinający DN32, gwintowany, do wody pitnej.	szt.	6	
5.02	Reduktor ciśnienia DN25, nastawa 4,5 bar (opcjonalnie).	szt.	1	
5.03	Filtr siatkowy DN32, gwintowany.	szt.	1	
5.04	Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN32.	szt.	1	
5.05	Zawór zwrotny antyskażeniowy typu BA DN25.	szt.	1	
5.06	Filtr mechaniczny do wody pitnej.	szt.	1	
5.07	Zawór odcinający DN25, gwintowany, do wody pitnej.	szt.	5	
5.08	Zmiękcacz jednokolumnowy, automatyczny w komplecie z czujnikiem ciśnienia i czujnikiem soli.	szt.	1	
5.09	Zbiornik soli dla zmiękcacza.	szt.	1	
5.10	Przepływowe naczynie wzbiorcze stojące do wody zimnej, o pojemności 50 litrów, Pmax=0.6 MPa, Tmax=70 °C.	kpl.	1	
5.11	Manometr z rurką Bourdona, standardowy, do pomiaru ciśnienia i sterowania przepływem cieczy. Podwyższona wytrzymałość, przystawka kontaktowa. Zakres pomiarowy 0-6 bar.	szt.	2	
RUROCIĄGI				
6.01	Rura stalowa czarna do spawania DN65 wraz z izolacją termiczną	mb	40	
6.02	Rura stalowa czarna do spawania DN50 wraz z izolacją termiczną	mb	10	
6.03	Rura stalowa czarna do spawania DN40 wraz z izolacją termiczną	mb	20	
6.04	Rura stalowa czarna do spawania DN32 wraz z izolacją termiczną	mb	30	
6.05	Rura stalowa czarna do spawania DN25 wraz z izolacją termiczną	mb	3	
6.06	Rura PP-R / PE-RT-Al. Tworzywowa polipropylenowa, wzmocniona 40x5,5 wraz z izolacją termiczną	mb	30	
6.07	Rura PP-R / PE-RT-Al. Tworzywowa polipropylenowa, wzmocniona 32x4,0 wraz z izolacją termiczną	mb	20	
6.08	Rura PP-R / PE-RT-Al. Tworzywowa polipropylenowa, wzmocniona 20x2,5 wraz z izolacją termiczną	mb	20	
DOLNE ŹRÓDŁO CIEPŁA				
1.	Sonda pojedyncza z polietylenu sieciowanego typu „a” 40x3,7/100	szt.	10	
2.	Rura kolektor z polietylenu sieciowanego typu „a” 40x3,7	m	160	
3.	Studnia rozdzielaczowa z przepł. SDR 11 40x3,7/10 obw.	szt.	1	
4.	Rura przewód podł. z polietylenu sieciowanego typu „a” 75x6,8 (zwój 50m)	m	50	

5.	mufa elektrooporowa 40	szt.	42	
6.	mufa elektrooporowa - redukcyjna 90 - 75	szt.	2	
7.	mufa elektrooporowa z gwintem zewnętrznym mosiężnym 75 x 2 1/2"	szt.	2	
8.	kolanko elektrooporowe 90°, 75	szt.	2	
9.	Materiał wypełniający termocementem posiadającą przenikalność cieplną na poziomie 2 W/(m²·K) - 1 tona na palecie	szt.	10	
10.	Pompa obiegowa dolnego źródła ciepła Pompa bezdławnicowa Inline o najwyższej sprawności energetycznej z silnikiem EC i elektronicznym dopasowaniem wydajności. Przystosowana do mieszanki glikolu propylenowego. Wraz z czujnikiem różnicy ciśnień oraz niezbędnymi materiałami montażowymi. V=7,5 m ³ /h h=12 m Pel=1,0kW/230V	Szt.	1	Punkt pracy pompy obiegowej do weryfikacji dla rzeczywistych parametrów instalacji dolnego źródła, zgodnych z zastosowaną technologią
11.	Zawór regulacyjny 3-drogowy z siłownikiem Kvs=50	Szt.	1	
12.	Armatura odcinająca, zabezpieczająca, równoważąca (dobór w zakresie Wykonawcy instalacji dolnego źródła ciepła)	Szt.	-	Ilość materiałów wg zapotrzebowania - ustalić na budowie
13.	Glikol propylenowy 20%	dm ³	570	