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 objemują dostawę i montaż. Każdy element ma być kompletnie zmontowany, podłączony do wszystkich niezbędnych instalacji i poprawnie funkcjonujacy. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | Bezdławnicowa 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 wzbiorcze 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 ¼ ”, średnicy kanału dolotowego: d = 20 mm, dopuszczalnym współczynniku wypływu: α = 0,54 oraz ciśnieniu otwarcia zaworu równym 4,0 bar. | szt. | 1 |  |
| 1.17 | Bezdławnicowa 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 | Bezdławnicowa 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 współczynniku wypływu: α = 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 kołnierzowe 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 | Bezdławnicowa 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 wiszace 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 współczynniku wypływu: α = 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 wężownicami 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 wężownicą o podwyższonej powierzchni wymiany ciepła min. 2,5 m2, 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 współczynniku 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 | Bezdławnicowa 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 m3/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 | Bezdławnicowa 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, zarządznia 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 | Zmiękczacz jednokolumnowy, automatyczny w komplecie z czujnikiem ciśnienia i czujnikiem soli. | szt. | 1 |  |
| 5.09 | Zbiornik soli dla zmiękczacza. | 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** | | | | |
|  | Sonda pojedyncza z polietylenu sieciowanego typu „a” 40x3,7/100 | szt. | 10 |  |
|  | Rura kolektor z polietylenu sieciowanego typu „a” 40x3,7 | m | 160 |  |
|  | Studnia rozdzielaczowa z przepł. SDR 11 40x3,7/10 obw. | szt. | 1 |  |
|  | Rura przewód podł. z polietylenu sieciowanego typu „a” 75x6,8 (zwój 50m) | m | 50 |  |
|  | mufa elektrooporowa 40 | szt. | 42 |  |
|  | mufa elektrooporowa - redukcyjna 90 - 75 | szt. | 2 |  |
|  | mufa elektrooporowa z gwintem zewnętrznym mosiężnym 75 x 2 1/2" | szt. | 2 |  |
|  | kolanko elektrooporowe 90°, 75 | szt. | 2 |  |
|  | Materiał wypełniający termocementem posiadającą przenikalność cieplną na poziomie **2 W/(m2∙K)** - 1 tona na palecie | szt. | 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 m3/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 |
|  | Zawór regulacyjny 3-drogowy z siłownikiem  Kvs=50 | Szt. | 1 |  |
|  | Armatura odcinająca, zabezpieczająca, równoważąca  (dobór w zakresie Wykonawcy instalacji dolnego źródła ciepła) | Szt. | - | Ilość materiałów wg zapotrzebowania - ustalić na budowie |
|  | Glikol propylenowy 20% | dm3 | 570 |  |