

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica	Ilość	Producent	Uwagi
ŹRÓDŁO CIEPŁA					
1	<p>Pompa ciepła powietrze-woda w zabudowie kompaktowej do ustawienia na zewnątrz.. Wyposażona w elektroniczne zawory rozprężne zapewniające optymalizację parametrów w każdym punkcie pracy. Całkowicie bezobsługowe wykonanie hermetyczne. Czynnik chłodniczy R 410A umożliwia osiąganie temperatur na zasilaniu do 65°C</p> <p>Pompa ciepła umożliwiająca pracę w trybie ogrzewania lub produkcji c.w.u.. Wyposażona w pompę obiegową o dostępnej wydajności minimum H=140,4kPa. Konstrukcja ramowa spawana przejmująca drgania układu. Konstrukcja ramy umożliwia łatwe manewrowanie urządzeniem za pomocą wózka widłowego lub paletowego. Obudowa dźwiękochłonna – wyciszenie SLN. Elektroniczny system startowy redukujący prąd rozruchowy o 30% SOFT START.</p> <p>Wyposażona w sprężarki typu scroll, które zapewniają produkcję wody grzewczej do temperatury 65°C. Pompy ciepła wyposażone są również w wentylatory osiowe z regulacją prędkości obrotowej, płytowy wymiennik ciepła i lamelowy wymiennik ciepła Al/Cu. Wyposażone w sprężarkę z wtryskiem cieczy. Wtrysk cieczy pozwala pompie ciepła na pracę przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych przy jednoczesnej produkcji gorącej wody.</p> <p>Dostarczyć z czujnikami przepływu wg wymogów automatyki pomp ciepła.</p> <p>Ilość obiegów chłodniczych 2</p> <p>Ilość sprężarek 2</p> <p>Dane dotyczące mocy grzewczej wg EN 14511</p> <p>W punkcie pracy A7/W35</p> <ul style="list-style-type: none"> • Znamionowa moc grzewcza 74,4 kW • Pobór mocy elektrycznej 41,0 kW • Stopień efektywności (COP) 4,09 <p>W punkcie pracy A-5/W65</p> <ul style="list-style-type: none"> • Znamionowa moc grzewcza 63,2 kW <p>Temperatura powietrza na wlocie tryb grzewczy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura powietrza min. -20 °C • praca do temperatury zewnętrznej -20stC z parametrem na wyjściu: 55°C <p>m≈700kg; HXSXG:239x140x120cm</p> <p>3 x P≈41,0kW; 400V~3; I=72A</p> <p>Prąd rozruchowy: Ir=213A</p> <p>Moc akustyczna Lw(A)=81dB(A)</p> <p>Ciśnienie akust. Lp=49,0dB(A) dla 10m</p> <p>Wersja super wyciszona.</p> <p>Jednostki są wyposażone w następujące urządzenia zabezpieczające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • czujnik kontroli temperatury wody użytkowej (umieszczona na wlocie skraplacza), • czujnik przeciwmroźniowy aktywujący alarm przeciwmroźniowy (resetowany ręcznie), • presostat niskiego ciśnienia (z automatycznym resetem w ograniczonych odstępach czasu), • presostat niskiego ciśnienia (resetowany automatycznie w ograniczonych odstępach czasu), • standardowy mechaniczny przepływomierz łopatkowy (resetowany ręcznie), • zawór bezpieczeństwa wysokiego ciśnienia, • zabezpieczenie przed przegrzaniem sprężarki, • kontrola ciśnienia skraplania za pomocą regulatora prędkości do pracy przy niskich temperaturach zewnętrznych. • regulacja ciśnienia parowania za pomocą regulatora prędkości do pracy przy wysokich temperaturach zewnętrznych podczas wytwarzania lub odzyskiwania ciepłej wody użytkowej. <p>Wykonać fundament wg branży arch.-konstr.</p> <p>Posadowiona na podkładkach antywibracyjnych.</p> <p>- Układ dwusprężarkowy</p> <p>- Rozszerzone parametry pracy w funkcji grzewczej: powietrze o temperaturze do -20°C</p>	-	3 szt.	Typ handlowy	

	<p>- Wysoka temperatura produkowanej wody: do 65°C</p> <p>- SLN wersja dodatkowo wyciszona</p> <p>UWAGA: Dobór regulatorów, sterowania należy uzgodnić z dostawcą pompy ciepła (i lub wg projektu automatyki). Regulator powinien sterować pogodowo pompami ciepła. Obsługiwać 4 obiegi grzewcze (w tym 4 z mieszaczem + przygotowanie CWU z pomp ciepła i sterowanie pracą źródła szczytowego – w zakresie przygotowania CWU i CO przy temp. zewnętrznej do Tz=-5°C (założenie, praca pomp ciepła z parametrem zasilania T=65C przy -5C na zewnątrz). Pomocnicze źródło ciepła zostanie uaktywnione wtedy, gdy temperatura powietrza na zewnątrz spadnie poniżej progu ustawianego z poziomu sterowania i tylko wtedy, gdy pompa ciepła okaże się niewystarczająca w stosunku do obciążenia. Uaktywnienie istniejącej kaskady kotłów olejowych nastąpi przez podanie sygnału do istniejącego regulatora nadrzędnego kaskady kotłów sygnału o ich uruchomieniu. W tej sytuacji pompy ciepła przestają pracować.</p>				
2	<p>Bufor ciepła o pojemności V=1500l, 6bar, średnica zbiornika DN1000 +izolacja cieplna min. 100mm (demontowana) i kołnierzami / króćcami podłączeniowymi wg schematu technologicznego i rysunkiem załącznika. Przyłącza wody grzewczej min. DN100. Max wysokość przechyłu zbiornika Hp=234cm, wysokość zbiornika Hz=232cm Pozostałe tuleje czujników temperatury i odpowietrzenia wg wymagań dostawcy pomp ciepła. Przewidziano również króćce na montaż grzałek elektrycznych oraz otwór rewizyjny.</p> <p>UWAGA: przed zamówieniem zbiornika należy zweryfikować możliwość wniesienia zbiornika do kotłowni, zweryfikować wysokość i możliwość jego ustawienia. W razie potrzeby zastosować zbiornik o większej średnicy, a mniejszej wysokości.</p>	-	2	Typ handlowy	
3	<p>Przepustnica między kołnierzowa z przekładnią ręczną PN10 lub zawór odcinający w wykonaniu do pracy z 40% mieszaną glikolu propylenowego, atest PZH – woda użytkowa, pozostałe dla instalacji CO</p> <p>Średnice DN20—25 do wody użytkowej zawory kulowe odcinające z atestem PZH.</p>	DN20 (atest PZH) 6 DN25 (atest PZH) 4 DN80 (atest PZH) 12 DN25 (glikol) 10 DN80 (glikol) 18 DN150 (glikol) 2 DN80 (układ CO) 18 DN100 (układ CO) 8 DN125 (układ CO) 6		Typ handlowy	Uwaga: Dokłada ilość wg warunków budowy
4	<p>Pompa elektroniczna P1 z możliwości sterowania sygnałem 0-10V – wymiana istniejących pomp obiegowych na obiegach CO rozdzielacza hydraulicznego – oznaczenie P1 na schemacie technologicznym, charakterystyka (pole pracy pomp obiegowych wg załącznika)</p>	-	4	Typ handlowy	
5	<p>Pompa elektroniczna P2 _wymienik→ bufory CO, (V=40,5m³/h, H=5,8mH2O) – dane techniczne załącznika</p> <p>Pompa z modulem sterowania 0-10V do współpracy z automatyką pomp ciepła, pozostałe parametry techniczne i pole pracy pompy wg załącznika.</p>	-	1	Typ handlowy	
6	<p>Pompa elektroniczna P3 _ładownia CWU – węzownica zasobnika, (V=2,5m³/h, H=3,5mH2O) – dane techniczne załącznika. Pompa z modulem sterowania 0-10V do współpracy z automatyką pomp ciepła, pozostałe parametry techniczne i pole pracy pompy wg załącznika.</p>	-	1	Typ handlowy	
7	<p>Zawór zwrotny dla zastosowania na stronie tłocznej pompy obiegowej</p>	DN40 DN50 DN80	1 4 1	Typ handlowy	W tym 1 szt. DN 40 i 1szt. DN65 z ATESTEM PZH dla wody pitnej

	Zawór zwrotny dla pomp CWU, CCWU ATEST PZH	DN25 DN40	1 2		
	Zawór zwrotny na rurociągu za sprzęgłem	DN100	1		
8	Zawór odcinający kulowy do wody uzdatnionej instalacyjnej	DN15 DN20 DN25 DN32	20 10 14 5	Typ handlowy	
9	Filtr siatkowy kołnierzowy z kurkiem spustowym filtra Dla DN80 – atest PZH do wody użytkowej Dla Dn800 – wykonanie do pracy z 40% glikolem propylenowym	DN32 DN80 DN125 DN40 (atest) DN80 (atest) DN80 (glikol)	1 1 1 1 1 3	Typ handlowy	
10	Zawór równoważący z króćcami pomiarowymi i funkcją odcięcia (po stronie glikolowej w wykonaniu do pracy z 40% glikolem propylenowym)	DN65 (glikol) DN100	3 1	Typ handlowy	
11	Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia 3 bar Obliczenia wg załącznika	1", d0=20mm	3	Typ handlowy	
12	Zawór dwudrogowy z atestem PZH DN80, przepływ V=13,5m3/h, z siłownikiem elektrycznym regulacja ON/OFF, napięcie zasilania wg regulatora pompy ciepła (24V lub 230V). Parametry zasilania i sterowania siłownika potwierdzić wg wytycznych Producenta pomp ciepła. Np. Przepustnica bezkołnierzowa z napędem elektr. on/off, zasilanie: 230V/50Hz, IP66; dysk: GGG40 epoksyd.; wykładzina: EPDM; korpus: GG25 epoksyd.; Pnom 1,6 MPa, tmin=1°C, tmax=120°C; medium: woda pitna	DN80	1	Typ handlowy	Zweryfikować atest PZH możliwość stosowania na wodzie użytkowej.
12a	Zawór trójdrogowy przełączający z siłownikiem elektrycznym, napięcie zasilania wg regulatora pompy ciepła (24V lub 230V). Zastosowanie z 40% glikolem propylenowym. Pozostałe parametry: PN 16; -10/150 °C Ciśn. zamknięcia : 250 kPa Czas ruchu : 150; 75* s IP auto(man.) : 54 Zasilanie : 24 VAC Wejście : 3-punktowa; 0(2)-10 V; 0(4)-20 mA Sygnał Wyjściowy : 0-10 V Parametry zasilania i sterowania siłownika potwierdzić wg wytycznych Producenta pomp ciepła.	DN80 (glikol) DN100 (woda)	1 1	Typ handlowy	
13	Zawór bezpieczeństwa ciśnienie otwarcia 6 bar Storna glikolowa. Obliczenia wg załącznika	1/2", d0=12mm 1", d0=20mm	4 1	Typ handlowy	
14	Sprzęgło hydrauliczne z nogami i izolacją cieplną Króćce DN100; V=41,0dm3; przepływ 20m3/h; m=40,0kg	-	1	Typ handlowy	
15	Odpowietrznik automatyczny z kulowym zaworem odcinającym	-	24	Typ handlowy	
16	Termometr techniczny	-	40	Typ handlowy	
17	Manometr techniczny	-	55	Typ handlowy	
18	Stal zaciskowa cienkościenna łączona metodą zaciskową Ocynkowana na zewnątrz	Dz15x1,2 Dz22x1,5 Dz28x1,5 Dz35x1,5	15mb 15mb 15mb 30mb	Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie. Uwzględnić kształtki w warunkach budowy.

		Dz88,9x2,0	30mb		
		Dz88,9x2,0 (atest PZH dla wody użytkowej)	30mb		
		Dz108x2,0	20mb		
19	Izolacja termiczna zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr 75 z 2002 r. ($k = 0,035 \text{ W/mK}$) Dla wody zimnej izolacja przeciw kondensacyjna np. kauczukowa na zimnej wodzie użytkowej.		Ilość wg długości rur	Typ handlowy	Ilość wg długości rur
20	Złącza amortyzacyjne na podłączeniu pomp ciepła w wykonaniu dla 42% glikolu propylenowego	DN40	6	Typ handlowy	Zweryfikować króćce dostarczonych pomp ciepła
21	Naczynie wzbiorcze o pojemności $V=200l$, PN6 + szybkozłączką Dn25	-	1	Typ handlowy	
22	Zawór bezpieczeństwa 6 bar woda zimna / wymiennik ładowania CWU. Obliczenia wg załącznika.	1", d0=20mm 3/4", d0=14mm	1 3	Typ handlowy	
23	Pompa ładowanie zasobnika CWU (P4) ($V=13,5m^3/h$, $H=5,5mH_2O$) – dane techniczne załącznika Pompa z modulem sterowania 0-10V do współpracy z automatyką pomp ciepła, pozostałe parametry techniczne i pole pracy pompy wg załącznika.	-	2	Typ handlowy	
24	Pompa cyrkulacyjna CWU (P5) - dane techniczne załącznika. Pompa elektroniczna z możliwością sterowania sygnałem 0-10V – wymiana istniejącej pompy cyrkulacyjnej– oznaczenie P5 na schemacie technologicznym, charakterystyka (pole pracy pomp obiegowych wg załącznika)	-	1	Typ handlowy	
25a	Wymiennik ciepła CO, $Q=274kW$, Str. pierwotna: $T_z/T_p=58/52^\circ C$ $dp_{max}=14kPa$ (wykonać sprawdzenie doboru wymiennika wg załączników) Str. wtórna: $T_z/T_p=55/49^\circ C$ $dp_{max}=12kPa$ Pozostałe parametry i sprawdzenia wg załącznika	-	1	Typ handlowy	
25b	Wymiennik ciepła CWU $Q=91,3kW$, Str. pierwotna: $T_z/T_p=58/52^\circ C$ $dp_{max}=20kPa$ (wykonać sprawdzenie doboru wymiennika wg załączników) Str. wtórna: $T_z/T_p=55/49^\circ C$ $dp_{max}=17kPa$ Pozostałe parametry i sprawdzenie wg załącznika	-	1	Typ handlowy	
26	Roztwór 40% glikolu propylenowego o parametrach dopuszczonych przez Producenta pomp ciepła	-	~2100 litrów	Typ handlowy	Dokładna ilość wg obmiaru na budowie
27	Podgrzewacz CWU, $V=500l$ bezwężownicowy i z wężownicą z grzałkami elektrycznymi 2 x $Q=12kW$ z czujnikami temp. wg wymogów pompy ciepła wg schematu technologicznego, króćce przyłączeniowe DN80 • emaliowany zgodnie z normą DIN 4573 cz. 3 lub z stali nierdzewnej • wyposażenie: anoda magnezowa, termometr, otwór rewizyjny, króćce czujników temperatury, odpowietrzenia, spustu wody oraz możliwość montażu grzałki elektrycznej • z izolacją z możliwością demontażu • dop. ciśnienie pracy: woda grzewcza: 10 bar, woda użytkowa: 10 bar • dop. temp. pracy: woda grzewcza: 100 °C, woda użytkowa: 90 °C	-	2	Typ handlowy	UWAGA: Zgodnie z schematem technologicznym 1 zasobnik CWU bez wężownicy, drugi z wężownicą przenoszącą moc cieplną 60kW, o pow. $p=2m^2$
28	Zbiornik na zużyty glikol oraz zbiornik do uzupełniania zładu instalacji glikolowej wraz z pompą uzupełniającą o ciśnieniu napływu 1mH2O (dostosować do kompresorowego układu stabilizacji ciśnienia układu odgazowania próżniowego, obciążalność styku układu stabilizacji 15W, podłączenie wykonać przez stycznik w razie potrzeby) i $V=100l$	-	2	Typ handlowy	

29	Naczynie wzbiorcze o pojemności V=100l PN10 z przyłączem przepływowym, 2xDn50; V=8m3/h Na przyłączy wody zimnej do podgrzewaczy CWU	-	1	Typ handlowy	
30	Zawór antyskażeniowy EA na przyłączy wody zimnej	DN40	1	Typ handlowy	Zweryfikować średnicę wg stanu istniejącego
31	Zawór redukcyjny z filtrem zakres regulacji 1,5-6bar do wody pitnej	DN40	1	Typ handlowy	Zweryfikować średnicę wg stanu istniejącego
32	Zawór termostatyczny CWU zakres nastaw 36°C - 53°C (48°C – fabryczna, wymagana)	DN32	1	Typ handlowy	
33	Zawór równoważący z atestem PZH do stosowania dla wody pitnej (CWU) Złączka FPM; Kołnierz; PN 16, przepływ V=13,5m3/h	DN65	1	Typ handlowy	
34	Kolektor grzewczy DN200, L=~2,3m, wykonać na budowie, króćce przyłączeniowe wg schematu izolowany + konstrukcja wsporcza wg wykonania własnego Wykonawcy Lub dostarczyć prefabrykowany z systemową izolacją. Kolektor zbiorczy strony glikolowej.	DN200	2 szt.	Typ handlowy	
35	Rury stalowe czarne bez szwu łączone za pomocą spawania	DN80 DN100 DN125 DN150	20 20 50 30	Typ handlowy	
36	Kompresorowy układ utrzymania ciśnienia Dane wg załącznika	-	1 kpl.	Typ handlowy	
37	Pompowy układ utrzymania ciśnienia Dane wg załącznika	-	1 kpl.	Typ handlowy	
38	Automatyczny zmiękcacz wody przeznaczony dla kotłowni wodnych do 400kW wraz z kompletem armatury i zaworem BA, odcinającymi i filtrem.	-	1 szt.	Typ handlowy	
39	Dla pomp ciepła: 110 x 10 x 175mm – pojedyncze (SINGLE) + komplet montażowy wraz z przejściami Pex--→stal, kolan i kompletem szczelnych systemowych przejść ściany do pomieszczenia kotłowni. Tuleje ustalające na wejściu do budynku i przy pompach ciepła. Szczegóły pozycja nr 40	mb	250mb	Typ handlowy	Uwaga: Dokłada długość rur i ilość kolan wg obmiaru na budowie
40	Wipex złączka PN6 110x10,0-G3 Wipex kolano G3-G3 Wipex kołnierz F80/8-160/G3 Wipex tuleja ustalająca G3 końcówka gumowa Single 90+110/175 zestaw izolacyjny kolano 200/175/140 rękaw ścienny PWP 175	Szt.	24 6 12 12 24 6 6	Typ handlowy	
41	Rura do skroplin w preizolacji z kablem grzewczym	Ø35	30	Typ handlowy	
42	Separator zanieczyszczeń wykonanie poziome lub pionowe w zależności od warunków montażowych, łączenie na kołnierz z wkładem magnetycznym	DN80 DN150 (glikol)	1 1	Typ handlowy	
43	Układ odgazowania próżniowego strona wodna Dane wg załącznika	-	1	Typ handlowy	
44	Układ odgazowania próżniowego strona glikolowa Dane wg załącznika	-	1	Typ handlowy	

UWAGI:

1. Powyższe zestawienia materiałów służą do celów kosztorysowych i nie mogą być jedyną podstawą do zakupu materiału przez wykonawcę.

2. Dane z zestawień zweryfikować z załączonymi rysunkami.

3. W kosztorysie uwzględnić podpory i zawiesia pod rurociągi, konstrukcje pod urządzenia, oraz przejścia p.poż., przebiecia przez przegrody.

4. Ilość podpór stałych i przesuwnych podawana jest dla jednej pojedynczej rury, w przypadku zastosowania podwójnej podpory lub podwójnego przebiecia dla rury zasilającej i powrotnej ilość przebieć zmniejszyć 2 krotnie.

5. Odpowietrzniki samoczynne, z możliwością ręcznego odpowietrzenia, mosiężne, gwintowane, z wyposażeniem dodatkowym kurkami odcinającymi, kulowymi, umożliwiającymi wymianę odpowietrznika bez opróżniania przewodu z wody.

6. Grubość izolacji należy dostosować do średnicy przewodu, temperatury czynnika, temperatury i wilgotności otoczenia, oraz maksymalnej dopuszczalnej wartości jednostkowych strat ciepła dla danej średnicy przewodu i temperatury czynnika (zgodnie z PN B 02421) i/lub wymogów zabezpieczenia przed wykraplaniem pary wodnej.

7. Izolacja musi obejmować wszelkie elementy instalacji. Izolacja przewodów grzewczych musi być wykonana w taki sposób aby uniemożliwić przez nią straty ciepła (izolacja w pełni szczelna).

8. Przejścia wszelkich przewodów przez oddzielenia przeciwpożarowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Zastosowane elementy muszą posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności i/lub atesty / aprobaty techniczne / świadectwa dopuszczenia dla danego rodzaju przewodu oraz muszą być zainstalowane zgodnie z warunkami określonymi w tych dokumentach i instrukcjach montażu.

9. Wszelkie elementy instalacji należy mocować i podwieszać na odpowiednich, atestowanych zamocowaniach i podwieszeniach zakotwionych w elementach konstrukcyjnych budynku w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru.

10. Jeśli urządzenie posiada systemową izolację np. pompy obiegowe należy zamówić produkt z systemową izolacją, to samo dotyczy pozostałych elementów kotłowni.