



Załącznik Nr 11 do SIWZ  
po zmianie z dnia 29.12.2016 r.

## TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI

### DOTYCZY PROJEKTU BUDOWLANEGO DLA CZĘŚCI II ZAMÓWIENIA

zadanie pn.:

### „Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Wójcinie z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii - pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne”

Niniejsze opracowanie do projektu budowlanego zawiera zestawienie wybranych cech urządzeń i materiałów, dla których w projekcie podano nazwy własne.

Dopuszcza się zamianę urządzeń i materiałów na równoważne, po spełnieniu cech elementu podstawowego określonych w niniejszym opracowaniu (części opisowej, rysunkowej i załącznikach) oraz specyfikacji technicznej. Wszystkie wymienione dokumenty tj. projekt budowlany, specyfikacje techniczne oraz niniejsze opracowanie należy rozpatrywać wspólnie.

Lp.	Nazwa elementu prod. referencyjnego	Opis minimalnych parametrów równoważności materiałów/urządzeń
<b>Branża budowlana</b>		
1.	Nadproże z dwóch belek stalowych HEB 160	- za równoważne uznaje się produkty instalacyjne spełniające parametry podane w dokumentacji projektowej.
2.	Posadzka betonową z betonu C16/20 (B-20) grubości 10 cm, dodatkowo zbrojonego przeciwskurczowo siatką z prętów Ø4,5 o oczku 15x15cm	- za równoważne uznaje się produkty instalacyjne spełniające parametry podane w dokumentacji projektowej.
<b>Instalacje elektryczne</b>		
3.	Kabel YAKXS 4x120	- dopuszczalna maksymalna temperatura kabla ułożonego na stałe: +90°C, - dopuszczalna minimalna temperatura kabla ułożonego na stałe: -30°C, - izolacja żyły: XLPE (polietylen usieciowany), - liczba żył: 4, - maksymalna temperatura żyły: 90°C, - materiał powłoki zewnętrznej: PVC, - materiał żyły: Al.
4.	Przewody YDYżo 3(4)x1,5mm <sup>2</sup> 3x2,5mm <sup>2</sup>	- żyły miedziane jednodrutowe klasa 1 okrągłe (RE) wg EN 60228, - izolacja: polwinylowy typu T11, - wypełnienie: przewody mogą posiadać powłokę wypełniającą z gumy niewulkanizowanej, - powłoka: polwinylowy typu TM1, - maksymalna temperatura żyły podczas pracy przewodu: +70°C, - Minimalna temperatura otoczenia dla przewodów ułożonych na stałe: -30°C, - maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia: +160°C, - minimalny promień gięcia: 6 x D (D-średnica zewnętrzna przewodu), - odporność na rozprzestrzenianie płomienia: IEC 60332-1-2
5.	Przewód niepalny HDGs 3x1,5mm <sup>2</sup>	- znamionowy przekrój żyły: 1,5 mm <sup>2</sup> , - ilość żył: 3, - rodzaj powłoki: tworz. bezhalogenowe, - rodzaj żył: drut Cu miękki kl.1, - dopuszczalna temperatura kabla dla połączeń ruchomych: +90°C, - dopuszczalna temperatura kabla ułożonego na stałe: +90°C, - izolacja żyły: guma (EPR), - materiał powłoki zewnętrznej: kopolimer usieciowany,



Przetarg nieograniczony na zadania pn. "Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Paradyżu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne" oraz „Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Wójcinie z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne” – znak sprawy: ZP.271.7.2016

		- nierozprzestrzeniający płomienia: zgodnie z EN 60332-1-2,
6.	Moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne PV	- <b>typ modułu</b> – monokrystaliczny, - <b>moc modułu</b> - min.: 330 Wp - <b>sprawność modułu</b> - min.: 20,3 % - <b>tolerancja mocy</b> - -0/+3 % (standardowe warunki testu: napromieniowanie 1000 W/m <sup>2</sup> , temperatura ogniwa 25 °C i współczynnik masy powietrza AM 1,5), - <b>współczynnik wypełnienia FF</b> - Min.: 77,9 %, - <b>rama modułu</b> - aluminium anodowane, - <b>przykrycie modułu</b> - konstrukcja szkło/szkło o grubości min. 2/2 mm, - <b>wytrzymałość mechaniczna na obciążenie od śniegu</b> - min.: 5400 Pa, - <b>Wytrzymałość mechaniczna na siłę wiatru</b> - min.: 2400 Pa - <b>gwarancja produktu</b> : co najmniej 5 lat,
7.	ochronniki przepięciowe dla PV	- stosować ochronniki przepięciowe dla PV o parametrach kl. I+II, 3P, 1000V, I-imp=12kA na biegun, w technologii VG (szeregowe połączenie iskiernika gazowego i warystora), oraz dla strony AC kl. II, 40/160kA w technologii VG (szeregowe połączenie iskiernika gazowego i warystora).
8.	Rozdzielnica RPV-DC	- szafki naścienne wiszące o stopniu ochrony co najmniej IP44
9.	Drut FeZn Ø8 mm	- drut stalowy o niskiej zawartości krzemu, cynkowany, o przekroju <b>minimum 50 mm<sup>2</sup></b> (średnica <b>min. 8 mm</b> )
<b>Branża sanitarna – Przebudowa instalacji c.o. i c.w.u.</b>		
10.	Grzejniki płytowe bocznozasilane	- wymagane zachowanie mocy grzejnika, wymiary grzejnika – dopuszcza się mniejsze (bez ograniczeń), - wykonane z walcowanej na zimno blachy stalowej, malowane powłoką gruntującą utwardzaną termicznie, - parametry pracy: temperatura max. 110°C, ciśnienie max. 1,0 MPa, - 10 lat gwarancji.
11.	Rury ze stali węglowej, ocynkowane systemu KAN-therm Steel + systemowych złączek stalowych z wymienną uszczelką z kauczuku etylowo – propylenowego (EPDM)	- rury stalowe ze stali węglowej zewnętrznie ocynkowane, łączone za pomocą kształtek systemowych zaciskanych lub zaprasowywanych, - temperatura robocza od -30°C do +135°C, - maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar
12.	Rury wielowarstwowe PE-X/Al/PE	- rury z tworzywa sztucznego łączonych za pomocą złączek i tulei zaciskowych - ciśnienie maksymalne/ robocze – min. 10/3 bar, - temperatura robocza maksymalna - 95°C, - temperatura awaryjna (krótkotrwała) - 100 °C, - Przewodność cieplna λ=0,4 W/mK - współczynnik chropowatości rury 0,0007 mm - klasa palności – B2, - przenikalność tlenu – warstwa szczelna
13.	Zawory termostatyczne z nastawą wstępną firmy Oventrop typ AV6 lub F	- zawory w wykonaniu gwintowanym, do instalacji pompowych dwururowych - z zastawą wstępną, - niklowane, - parametry pracy: temperatura max. 120 °C, PN10,
14.	Zawory powrotne m ozliwnością spustu wody firmy Oventrop typ Combi3	- funkcje napełniania i opróżniania – umożliwiają indywidualne odcięcie grzejnika, bez wpływu na pozostałe grzejniki, - z mosiądzu, korpus niklowany, grzybek z mosiądzu z uszczelnieniem o-ring z EPDM, kołpak ochronny z dodatkowym uszczelnieniem, - maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar, - maksymalna temperatura robocza: +120°C
15.	Głowice termostatyczne firmy Oventrop typ UNI LHB model instytucjonalny	- głowice termostatyczne instytucjonalne z czujnikiem gazowym wbudowanym, bezpiecznikiem mrozu, - zakres nastaw temperatury 7-28 °C. - czujnik: cieczowy, - maksymalna temperatura pracy czujnika: 50°C, - maksymalna temperatura czynnika grzewczego: 120°C
16.	Zawory odcinające z płynną nastawą wstępną firmy Oventrop typ Hydrocontrol	- zawór równoważący PN 25 (DN65 – PN16) , z gwintem wewnętrznym wg EN 10226, - nastawa wstępna płynna, kontrolowana optycznie, zabezpieczona przed

Przetarg nieograniczony na zadania pn. "Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Paradyżu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne" oraz „Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Wójcinie z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne” – znak sprawy: ZP.271.7.2016

	VTR lub VFC	<p>nieuprawnioną ingerencją,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odczyt nastawy ze skali na pokrętle ręcznym,</li> <li>- korpus i głowica zawory wykonane z brązu Rg 5, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), uszczelka grzybka z PTFE, uszczelnienie wrzeciona – dwa oringi (konserwacja niewymagana).</li> <li>- wszystkie elementy funkcyjne na stronie pokrętła, króciec pomiarowy i kurek napełniająco-oprózniająco wzajemnie wymienne</li> <li>- możliwość montowania zaworu na zasilaniu luba na powrocie,</li> <li>- parametry pracy: <ul style="list-style-type: none"> <li>max. temperatura pracy 150°C (przyłącze prasowane 120°C)</li> <li>min. temperatura pracy -20°C</li> <li>max. ciśnienie pracy 25 bar (PN 25) (gwint wewnętrzny, DN 10 - DN 50)</li> <li>max. ciśnienie pracy 16 bar (PN 16) (przyłącze prasowane, DN 65)</li> </ul> </li> </ul>
17.	Zawory regulacyjne firmy Oventrop typ Hydromat DTR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- regulator różnicy ciśnień o charakterystyce proporcjonalnej, do utrzymywania w obiegu zadanej różnicy ciśnienia,</li> <li>- wartość zadana zmieniana bezstopniowo w przedziale od 50 do 300 mbar lub od 250 do 700 mbar,</li> <li>- płynna nastawa wartości zadanej</li> <li>- możliwość zablokowania w każdym ustawieniu,</li> <li>- ustawiona wartość zadana do odczytania na skali pokrętła,</li> <li>- zakryta funkcja odcięcia przepływu,</li> <li>- kurek do opróżniania i napełniania instalacji,</li> <li>- zabudowa na przewodzie powrotnym,</li> <li>- możliwość przezbrajania zamontowanego zawory równoważącego do funkcji regulatora ciśnień,</li> <li>- skośne ułożenie osi wrzeciona regulatora w stosunku do osi korpusu,</li> <li>- korpus, głowica i komora membrany z brązu, grzybek i wrzeciono z mosiądzu odpornego na odcynkowanie (Ms-EZB), oringi, uszczelnienia i membrana z EPDM,</li> <li>- parametry pracy: <ul style="list-style-type: none"> <li>max. temperatura robocza 120°C,</li> <li>min. temperatura robocza -20°C</li> <li>max. ciśnienie robocze 10 bar (1 MPa) (PN 16)</li> <li>max. różnica ciśnień <ul style="list-style-type: none"> <li>DN15-DN40: 2 bary (0,2 MPa)</li> <li>DN50: 3 bary (0,3 MPa)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
18.	Zawory odcinające kulowe Valvex	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zawory odcinające kulowe, gwintowane, PN16,</li> <li>- dopuszczalna temperatura pracy 185°C</li> </ul>
19.	Zawory zwrotne Valvex, Danfoss, Socla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gwintowany DN3/8" - DN 2"</li> <li>- klarowne i nieagresywne cieczy i gazy</li> <li>- temp. -10°C do +80°C</li> <li>- PN 10</li> </ul>
20.	Filtry siatkowe Valvex, Polna, Zetkama	<ul style="list-style-type: none"> <li>- filtr siatkowy, gwintowany, PN10,</li> <li>- 45 oczek/cm<sup>2</sup></li> </ul>
21.	Odpowietrzniki automatyczne Flamco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maksymalne ciśnienie robocze: 10 bar,</li> <li>- maksymalna temperatura robocza (obciążenie szczytowe): 120 °C,</li> <li>- zawartość substancji przeciwmróznych - stężenie glikolu do 50%.</li> </ul>
22.	Pompy obiegowe WILO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zgodność z normą EN 16297-1 i EN 16297-2,</li> <li>- parametry pracy pompy wg projektu,</li> <li>- wyłącznik termiczny chroniący pompy przed przegrzaniem,</li> <li>- regulacja proporcjonalno-ciśnieniowa,</li> <li>- regulacja stałociśnieniowa,</li> <li>- regulacja wg różnicy ciśnień w zależności od temperatury"</li> <li>- współczynnik EEI ≤ 0,20//</li> <li>- stopień ochrony IP X4D//</li> <li>- stopień ciśnienia znamionowego PN10,</li> <li>- minimalna temperatura płynu – 10°C,</li> <li>- maksymalna temperatura płynu +110°C.</li> </ul>
23.	Termocement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wysokie przewodnictwo ciepła <math>\lambda \approx 2,0</math> W/mK;</li> <li>- wysoka odporność na cykliczne zamrażanie i odmrażanie;</li> <li>- wysoka odporność na agresywne oddziaływanie wód;</li> <li>- niskie zużycie pompy (brak piasku kwarcowego);</li> </ul>



Przetarg nieograniczony na zadania pn. "Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Paradyżu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne" oraz „Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Wójcinnie z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne” – znak sprawy: ZP.271.7.2016

		- mieszanka z naturalnych surowców.
24.	Otulina termoizolacyjna (np. Thermocompact S) o grubości 6 mm	- grubość 6 mm, - temperatura pracy - -80°C - +95°C, - współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ przy 40°C 0,040 W/mK, - odporność na dyfuzję pary wodnej >3500-14000
25.	Podpionowe termostaticzne zawory regulacyjne z automatyczną funkcją dezynfekcji MTCV-B firmy Danfoss	- wielofunkcyjny termostaticzny zawór cyrkulacyjny dla termicznego zrównoważenia instalacji cyrkulacyjnej ciepłej wody użytkowej, z modułem dezynfekcyjnym i termometrem pom. Kvs = 1,5 m <sup>3</sup> /h
26.	Przejścia systemowe firmy Hillti – masy lub opaski ognioochronne	- gazoszczelność, dymoszczelność i wodoszczelność (zastosowania wewnętrzne), - odporność na warunki zewnętrzne (odporność na ozon i promieniowanie UV), - zakres odporności na temperaturę -40-160°C (masy ognioochronne) - zakres odporności na temperaturę -30-80°C (opaski ognioochronne)
<b>Branża sanitarna – instalacja dolnego źródła dla pomp ciepła</b>		
27.	Rury rozprawdzające HDPE RC PN10 DN40x2,4 mm	- <b>technika połączeń</b> - polifuzja termiczna, - <b>chropowatość rur</b> : 0,04 mm, - <b>współczynnik przewodzenia</b> : $\lambda=0,43$ W/mK, - <b>liniowy współczynnik rozszerzalności</b> : $\alpha=0,20$ mm/m°C, - <b>zakres temperatur stosowania</b> : od -50 do 50°C, - <b>moduł Younga</b> : 1100 MPa, - <b>rozprzestrzenianie się rys FNCT (Full Notch Creep Test)</b> : 8760 h, - <b>wydłużenie do punktu zerwania</b> : PE > 350, - <b>wytrzymałość na rozciąganie do punktu płynięcia</b> : 18-29 N/mm <sup>2</sup> - <b>wskaźnik płynięcia (PE:190°C, 5 kg)</b> : 0,2-0,9 g/10 min - <b>gęstość</b> : $\rho=935 - 960$ kg/m <sup>3</sup>
28.	Rury dobiegowe i zbiorcze HDPE100 PN10 Ø110x6,6 mm Ø125x7,4 mm Ø160x9,5 mm	- <b>technika połączeń</b> - polifuzja termiczna, - <b>chropowatość rur</b> - 0,04 mm, - <b>współczynnik przewodzenia</b> : $\lambda=0,43$ W/mK, - <b>liniowy współczynnik rozszerzalności</b> : $\alpha=0,15-0,18$ mm/m°C, - <b>zakres temperatur stosowania</b> : od -50 do 50°C, - <b>moduł Younga</b> : 1100 MPa, - <b>rozprzestrzenianie się rys FNCT (Full Notch Creep Test)</b> : 200-2000 h, - <b>wydłużenie do punktu zerwania</b> : PE > 350, - <b>wytrzymałość na rozciąganie do punktu płynięcia</b> : 18-29 N/mm <sup>2</sup> - <b>wskaźnik płynięcia (PE:190°C, 5 kg)</b> : 0,2-0,9 g/10 min - <b>gęstość</b> : $\rho=935 - 960$ kg/m <sup>3</sup>
29.	Studnie polietylenowe z kolektorami wielosekcyjnymi, np. GEO SPIDER 15411RB (15 sekcyjna) z rotametrami	- <b>ilość sekcji kolektorowych (SK)</b> - 17 par, - <b>materiał komory/rozdzielacza</b> - HDPE/HDPE, - <b>grubość ścianki komory</b> $\geq 8$ mm, - <b>klasa ciśnieniowa rozdzielacza</b> - PN16, - <b>standardowe średnice sekcji kolektorowych (SK)</b> - 32, 40 mm, - <b>metoda połączenia SK z obudową studni</b> - polifuzja termiczna, - <b>standardowe średnice do podłączenia rur dobiegowych (RD)</b> - 63, 75, 90, 110, 125 mm - <b>metoda połączenia RD z obudową studni</b> - polifuzja termiczna, - <b>średnice belek kolektorowych (zasilającej i powrotnej)</b> - 400 mm, - <b>podejście pod odpowietrzniki/ pod napełnienie</b> - gwint wewnętrzny - 1/2 lub 3/4", - <b>zakres przepływu rotametrów typ A</b> - 2÷12 dm <sup>3</sup> /min, - <b>zakres przepływu rotametrów typ B</b> - 8÷38 dm <sup>3</sup> /min, - <b>zakres przepływu rotametrów typ C</b> - 20÷70 dm <sup>3</sup> /min, - <b>zakres przepływu rotametrów typ RT</b> - 5÷50 dm <sup>3</sup> /min, - <b>wymiary wysokość/średnica</b> - 1880/1000 mm, - <b>maksymalna głębokość posadowienia</b> - 2380 mm - w wyjścia ze studni rur dobiegowych i sekcji kolektora na jednej wysokości
30.	Studnia zbiorcza GEO GIGA 2-sekcyjna	- <b>ilość sekcji rur zbiorczych (RZZ, RZP)</b> - 2 pary, - <b>materiał komory/rozdzielacza</b> - HDPE/HDPE,



Przetarg nieograniczony na zadania pn. "Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Paradyżu z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne" oraz „Przebudowa systemów grzewczych w budynku szkoły w Wójcinie z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii – pompy ciepła i ogniwa fotowoltaiczne” – znak sprawy: ZP.271.7.2016

	z zaworami klapowymi DN80	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>grubość ścianki komory:</b> &gt;=8 mm,</li> <li>- <b>klasa ciśnieniowa rozdzielacza</b> - PN16,</li> <li>- <b>standardowe średnice sekcji rur zbiorczych (RZZ, RZP)</b>- 63, 75, 90,110 mm,</li> <li>- <b>metoda połączenia RZZ, RZP z obudową studni</b> - Polifuzja termiczna,</li> <li>- <b>zakres przepływu rotametrów</b> - 60÷325 dm<sup>3</sup>/min,</li> <li>- <b>wymiary wysokość/głębokość/szerokość 2-4 sekcji</b> – 1530/1280/909 mm,</li> <li>- <b>wymiary wysokość/głębokość/szerokość 5-6 sekcji</b> – 2x 1530/1280/909 mm,</li> <li>- <b>maksymalna głębokość posadowienia</b> – 1700 mm</li> </ul>
31.	Systemowe pierścienie gumowe uszczelniające, np. firmy INTEGRA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- max. ciśnienie pracy: 0,25 MPa (0,5 MPa),</li> <li>- materiał stali: Stal ocynkowana, 1.4307, 1.4404</li> <li>- materiał płytki dociskowe: poliamid, stal ocynkowana, 1.4307</li> <li>- materiał elastomeru: EPDM, NBR, SILIKON.</li> </ul>
<b>Branża sanitarna – Przebudowa istniejącej kotłowni zasilanej z kotłów węglowych na maszynownię pomp ciepła, obsługujących instalację c.o. i c.w.u.</b>		
32.	Pompa ciepła ze sterownikiem i kompletem automatyki na cele c.o.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>typ pompy ciepła</b> – solanka/woda,</li> <li>- <b>nominalna moc grzewcza</b> (w punkcie B0/W35 wg EN 14511 (dT = 5 K)) - min. 140 kW w jednym urządzeniu,</li> <li>- <b>pobór mocy elektrycznej</b> (w punkcie B0/W35 wg EN 14511 (dT = 5 K)) - max 34,0 kW,</li> <li>- <b>COP</b> (w punkcie B0/W35 wg EN 14511) – min. 4,55</li> <li>- <b>moc akustyczna</b> (B0/W35 Pomiar wg EN 12102/ EN ISO 9614-2 (klasa dokładności 2)) – max. 64 dB(A),</li> <li>- <b>zastosowana technologia</b> - Compliant Scroll, z geometrią sprężarek dostosowaną do pracy grzewczej oraz ze zintegrowanym systemem ochrony sprężarek. Wykonanie hermetyczne. Urządzenie powinno posiadać możliwość dalszej pracy z wydajnością 50% przy awarii jednej sprężarki,</li> <li>- <b>ilość obiegów chłodniczych</b> – 1 lub 2,</li> <li>- <b>ilość sprężarek</b> – 2,</li> <li>- <b>max. temperatura na zasilaniu przy temperaturze obiegu pierwotnego +5°C:</b> +60°C,</li> <li>- <b>temperatury solanki na wejściu:</b> max temperatura solanki na wejściu: +20°C min temperatura solanki na wejściu: -5°C,</li> <li>- <b>prąd rozruchowy</b> – max. 184 A z soft startem na obie sprężarki</li> <li>- <b>układ rozruchowy</b> - elektroniczny softstarter ze zintegrowaną kontrolą faz,</li> <li>- <b>zabezpieczenie sprężarki i układu sterowania</b> – zintegrowane,</li> <li>- <b>zasilanie pomp obiegowych dolnego i górnego źródła</b>- wbudowane styczniki 400V pomp obiegowych,</li> <li>- <b>automatyka pompy ciepła</b> - umożliwiająca bilansowanie energii pompy oraz bezpośrednie sterowanie jednym obiegiem grzewczym bez mieszacza i dwoma obiegami z mieszaczem,</li> <li>- <b>czynnik chłodniczy</b> - R 410A,</li> <li>- <b>materiał wykonania parownika</b> - stal szlachetna,</li> <li>- <b>materiał wykonania skraplacza</b> - stal szlachetna,</li> <li>- <b>konstrukcja</b> - ramowa, spawana, przejmująca drgania układu,</li> <li>- <b>obudowa</b> – dźwiękochłonna,</li> <li>- <b>dotądowe wymagania</b> - elektroniczny zawór rozprężny z systemem kontroli</li> </ul>
33.	Pompa ciepła, ze sterownikiem i kompletem automatyki na cele c.w.u.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>typ pompy ciepła</b> - solanka/woda,</li> <li>- <b>nominalna moc grzewcza</b> (w punkcie B0/W35 wg EN 14511 (dT = 5 K)) - Min. 17,8 kW,</li> <li>- <b>pobór mocy elektrycznej</b> (w punkcie B0/W35 wg EN 14511 (dT = 5 K)) – Max. 4,14 kW,</li> <li>- <b>COP</b> (w punkcie B0/W35 wg EN 14511) – Min. 4,50,</li> <li>- <b>Moc akustyczna B0/W35</b> (Pomiar wg EN 12102/ EN ISO 9614-2 (klasa dokładności 2)) – Max. 52 dB(A),</li> <li>- <b>zastosowana technologia</b> - Compliant Scroll, ze zintegrowanym systemem ochrony sprężarki. Wykonanie hermetyczne,</li> <li>- <b>ilość obiegów chłodniczych</b> – 1,</li> </ul>





		<ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość sprężarek – 1,</li> <li>- max. temperatura na zasilaniu przy temperaturze obiegu pierwotnego +5°C: +63°C,</li> <li>- temperatury solanki na wejściu: <ul style="list-style-type: none"> <li>max temperatura solanki na wejściu: +20°C</li> <li>min temperatura solanki na wejściu: -5°C,</li> </ul> </li> <li>- prąd rozruchowy na 1 sprężarkę – Max. 51 A,</li> <li>- układ rozruchowy - elektroniczny softstarter ze zintegrowaną kontrolą faz,</li> <li>- zabezpieczenie sprężarki i układu sterowania – zintegrowane,</li> <li>- zasilanie pomp obiegowych dolnego i górnego źródła - wbudowane styczniki pomp obiegowych lub wbudowane elektroniczne pompy obiegowe,</li> <li>- automatyka pompy ciepła - umożliwiająca bilansowanie energii</li> <li>- układ sprężarek - zapewniający 3-wymiarowe tłumienie wibracji,</li> <li>- czynnik chłodniczy - R 410A,</li> <li>- materiał wykonania parownika - stal szlachetna 1.4401,</li> <li>- materiał wykonania skraplacza - Stal szlachetna 1.4401,</li> <li>- konstrukcja - Ramowa, spawana, przejmująca drgania układu,</li> <li>- obudowa – dźwiękochłonna,</li> <li>- dodatkowe wymagania - elektroniczny zawór rozprężny z systemem kontroli oraz zgodność z CE.. wbudowane pompy obiegowe energooszczędne</li> </ul>
34.	Rury z Alu-PEX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rury z tworzywa sztucznego łączonych za pomocą złązek i tulei zaciskowych</li> <li>- ciśnienie maksymalne/ robocze – min. 10/3 bar,</li> <li>- temperatura robocza maksymalna - 95°C,</li> <li>- temperatura awaryjna (krótkotrwała) - 100 °C,</li> <li>- Przewodność cieplna <math>\lambda=0,4</math> W/mK</li> <li>- współczynnik chropowatości rury 0,0007 mm</li> <li>- klasa palności – B2,</li> <li>- przenikalność tlenu – warstwa szczelna</li> </ul>
35.	Zbiornik buforowy o pojemności 1500 dm <sup>3</sup> (1 szt.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie ze stali S235JR (RSt 37-2),</li> <li>- pokryty na zewnątrz powłoką antykorozyjną,</li> <li>- izolowany pianką bezfreonową,</li> <li>- maksymalne ciśnienie pracy 3 bary,</li> <li>- maksymalna temperatura pracy 95 °C,</li> <li>- z króćce przyłączeniowe DN100.</li> </ul>
36.	Separator powietrza z funkcją odmulnika kołnierzy DN150 (dolne źródło)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dla dużych przepływów zimnej mieszaniny wody i glikolu (30%) jako absorpcyjny usuwający mikropęcherze mniejsze niż 20 <math>\mu</math>m zapewniając prędkość przepływu w przyłączy separatora mniejszą niż 0,5 m/s.</li> </ul>
37.	Zawór termostatyczny mieszający typu TM3400/TM3410 1 1/4" o zakresie temperatury 45-65°C (c.w.u.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- termostatyczny zawór mieszający do zastosowania w instalacjach centralnego przygotowania ciepłej wody użytkowej z lub bez cyrkulacji,</li> <li>- korpus z brązu, wkład mieszający ze stali nierdzewnej,</li> <li>- medium – woda,</li> <li>- temperatura na wejściu: maks. 90°C,</li> <li>- maksymalne ciśnienie: 10 bar,</li> <li>- dokładność regulacji: +/- 1K,</li> <li>- dopuszczalna różnica ciśnienia pomiędzy ciepłą/zimną wodą: maks. 2 bary.</li> </ul>