

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

NAZWA INWESTYCJI : Budowa stanowisk dydaktyczno -edukacyjnych w labolatorium Wydziału Kształtowania Środowiska I Rolnictwa
Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie
ADRES INWESTYCJI : 71-434 Szczecin ul. Słowackiego 17
INWESTOR : Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ADRES INWESTORA : al. Piastów 17, 70-310 Szczecin
BRANŻA : BUDOWA STANOWISK DYDAKTYCZNO-EDUKACYJNYCH W LABORATORIUM ZUT W SZCZECINIE

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : mgr inż Włodzimierz Borniński
DATA OPRACOWANIA : czerwiec 2017

NARZUTY

Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : 0.00 zł
Słownie: zero i 00/100 zł

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
czerwiec 2017

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1		Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe			
1.1		Technologia - Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe			
1 d.1.1	KSNR 4 0502-01	<p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 0,6÷1,0 kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 3,6÷26,0 kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - 49,5÷50,5Hz - pobór mocy elektrycznej max - 140 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 170 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla silnika Stirlinga - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności ? 170 l - zabudowany sterownik pogodowy prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód <p>Przykładowo:</p> <p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe typ Vitotwin 350-F, firmy Viessmann</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 0,6÷1,0 kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 3,6÷26,0 kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - 49,5÷50,3Hz - pobór mocy elektrycznej max - 138 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 175 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar - ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia spalin - 160 Pa - przyłącze powietrze/spaliny - ?100/?60 <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla silnika Stirlinga - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności ? 175 l - zabudowany sterownik pogodowy prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód 	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem	
10 d.1.1	KSNR 4 0406-04	Zawór zwrotny mufowy DN32, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN32, PN10, Tmax-30oC 1	szt. szt.	 1.000	 RAZEM	 1.000
11 d.1.1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60 2	szt. szt.	 2.000	 RAZEM	 2.000
12 d.1.1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manometrycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar 2	szt. szt.	 2.000	 RAZEM	 2.000
13 d.1.1	KNR-W 2-15 0315-01 analogia	Gazomierz z nadajnikiem impulsów do przesyłu i rejestracji zużycia gazu do systemu BMS, - gaz ziemny GZ-50 - zużycie gazu - Vmin - 0,40 m3/h, - Vmax=2,1m3/h - ciśnienie gazu na przyłączy - 20 mbar Przykładowo: Gazomierz miechowy z liczydłem mechanicznym typ UG-G2,5 130 mm z nadajnikiem impulsów do przesyłu i rejestracji zużycia gazu do systemu BMS, - obciążenie maksymalne - 4 m3/h - obciążenie minimalne - 0,025 m3/h - obciążenie nominalne - 2,5 m3/h - próg rozruchu - 5 dm3/h 1	kpl. kpl.	 1.000	 RAZEM	 1.000
14 d.1.1	KNR 2-15 0310-02 analogia	Zawór kulowy mufowy do gazu DN25, PN16, 2	szt. szt.	 2.000	 RAZEM	 2.000
15 d.1.1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy do gazu fi100 z kurkiem manometrycznym przyciskowym zakres pom. 0 ÷ 100 mbar 1	szt. szt.	 1.000	 RAZEM	 1.000
16 d.1.1	KNR-W 2-17 0113-02 analogia	Neutralizator skroplin z modułu kogeneracyjnego Przykładowo: Neutralizator skroplin NSK5, króciec dolotowy skroplin fi 25 mm 1	szt. szt.	 1.000	 RAZEM	 1.000
17 d.1.1	KSNR 4 0517-01	Zawór kulowy dwudrogowy mufowy - gwint wewnętrzny DN32, PN16, V = 1,0m3/h T rob - od+10 do+80 z siłownikiem elektrycznym, on/off, 24V - medium - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór kulowy, dwudrogowy, mufowy - gwint wewnętrzny, firmy Belimo, typ R2032-S3 DN32, PN16, Kvs = 32m3/h z siłownikiem elektrycznym typ NR24A-S ~240V AC, sygnał sterujący - on/off czas przebiegu - 90s, pmax - 1000kPa 1	szt. szt.	 1.000	 RAZEM	 1.000
1.2		Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24				

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
18 d.1.2	kalk. własna	Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24 1	szt szt	 1.000	 1.000
1.3		Instalacja technologii stanowisko nr 3		RAZEM	1.000
19 d.1.3	KNR INSTAL 0301-06	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 28 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowanie miękkie) 5	m m	 5.000	 5.000
20 d.1.3	KNR INSTAL 0301-05	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 22 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie) 2	m m	 2.000	 2.000
21 d.1.3	KNR INSTAL 0301-04	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 18 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie) 1	m m	 1.000	 1.000
1.4		Próby szczelności instalacji		RAZEM	1.000
22 d.1.4	KNR INSTAL 0307-03	Próba szczelności instalacji w budynkach niemieszkalnych 8	m m	 8.000	 8.000
23 d.1.4	KNR INSTAL 0307-01	Płukanie instalacji 8	m m	 8.000	 8.000
1.5		Rozruch i regulacja parametrów techniczno-eksploatacyjnych		RAZEM	8.000
24 d.1.5	KSNR 4 0525-03 analogia	Próby szczelności stanowisko nr 3 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
25 d.1.5	KSNR 4 0526-02 analogia	Uruchomienie kotłowni c.o. - 2 osoby obsługi 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
26 d.1.5		Pobór wody z sieci do napełnienia instalacji 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
27 d.1.5		Regulacja systemu 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
1.6		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 3		RAZEM	1.000
1.6.1		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 3			
28 d.1.6	kalk. własna .1	Konstrukcje wsporcze pod urządzenia 0.5	t t	 0.500	 0.500
29 d.1.6	wycena indywidualna .1	Podparcia ślizgowe typ A 2	szt szt	 2.000	 2.000
30 d.1.6	wycena indywidualna .1	Podparcia ślizgowe typ B 2	szt szt	 2.000	 2.000
1.6.2		Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych		RAZEM	2.000
31 d.1.6	KNR 7-12 0101-02 .2	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji kratowych 4.06	m ² m ²	 4.060	 4.060
32 d.1.6	KNR 7-12 0105-02 .2	Odtłuszczenie konstrukcji kratowych 4.06	m ² m ²	 4.060	 4.060
				RAZEM	4.060

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
33 d.1.6 .2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
34 d.1.6 .2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
2		Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe			
2.1		Technologia - Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe			
35 d.2.1	KSNR 4 0502-01	<p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 0,75 kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 1±20,0 kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - 49,5±50,5Hz - pobór mocy elektrycznej max - 1500 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 220 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla ogniwa paliwowego - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności 220 l - zabudowany sterownik pogodowy prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód <p>Przykładowo:</p> <p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe typ Vitovalor 300-P, firmy Viessmann</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 0,75 kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: <ul style="list-style-type: none"> tz/tp=50/30oC - 1±20,0 kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - 49,5±50,3Hz - pobór mocy elektrycznej max - 1500 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 223 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar - pojemność podgrzewacza ciepłej wody - 46 l - zużycie gazu ziemnego - 3,23 m3/h - ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia spalin - 250 Pa - przyłącze powietrze/spaliny - 125/80 - przyłącze elektryczne - 3 x 2,5 mm² - sprawność przy tz/tp=50/30oC - 119,3 % <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla ogniwa paliwowego - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności ? 223 l - zabudowany sterownik pogodowy prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego 	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód 1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
36 d.2.1	KSNR 4 0511-01	Rozdzielacz armatury kontrolno-zabezpieczającej- wyposażony w: zawór bezpieczeństwa - membranowy - moc cieplna pompy ciepła 5,5 kW Potw. = 3 bar, - woda uzdatniona Przykładowo: Mały rozdzielacz armatury kontrolno-zabezpieczającej wyposażony w: - membranowy zawór bezpieczeństwa R 1/2", do = 12 mm, Potw. = 3bar - automatyczny odpowietrznik z automatycznym urządzeniem odcinającym - manometr - izolacja termiczna firmy Viessmann 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
37 d.2.1	KNR 7-08 0205-01	Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody z blokadą - maksymalna temperatura - do 120oC - maksymalne ciśnienie - do 6 bar - przyłącza: króćce do spawania DN20 Przykładowo: Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody z blokadą firmy Viessmann 1	kpl		
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
38 d.2.1	KNR 7-08 0105-01	Ciepłomierz ultradźwiękowy - woda grzewcza - przepływomierz Qn - 2,2 m3/h, PN16 - integrator - do komunikacji z BMS Przykładowo: Ultradźwiękowy ciepłomierz KAMSTRUP - przepływomierz - ULTRAFLOW typ 54 Qp=2,5m3/h, G1Bx190mm - integrator typ MULTICAL 602 z modułem komunikacyjnym M-BUS 1	kpl		
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
39 d.2.1	KSNR 4 0508-01	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 25 dm3, Pmax = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N25, Vc = 25dm3, PN6 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
40 d.2.1	KNR 7-07 0102-01	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności V2,2m3/h, P 28kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - woda uzdatniona Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 25-60, PN10, P1-2 - 9÷91W, ~230V/50Hz 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
41 d.2.1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN32, V=2,1m3/h, PN16, Tmax - 30oC - medium - woda uzdatniona - liczba oczek 200cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna - korpus - mosiądz Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzyowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN32, Kv 20m3/h, PN16, - liczba oczek - 230cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
42 d.2.1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona 4	szt.		
			szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
43 d.2.1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷20oC - woda uzdatniona	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
52 d.2.2	kalk. własna	Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24 1	szt szt	 1.000	 1.000
2.3		Instalacja technologii stanowisko nr 4		RAZEM	1.000
53 d.2.3	KNR INSTAL 0301-06	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 28 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowanie miękkie) 5	m m	 5.000	 5.000
54 d.2.3	KNR INSTAL 0301-05	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 22 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie) 2	m m	 2.000	 2.000
55 d.2.3	KNR INSTAL 0301-04	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 18 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie) 1	m m	 1.000	 1.000
2.4		Próby szczelności instalacji		RAZEM	1.000
56 d.2.4	KNR INSTAL 0307-03	Próba szczelności instalacji w budynkach niemieszkalnych 8	m m	 8.000	 8.000
57 d.2.4	KNR INSTAL 0307-01	Płukanie instalacji 8	m m	 8.000	 8.000
2.5		Rozruch i regulacja parametrów techniczno-eksploatacyjnych		RAZEM	8.000
58 d.2.5	KSNR 4 0525-03 analogia	Próby szczelności stanowisko nr 4 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
59 d.2.5	KSNR 4 0526-02 analogia	Uruchomienie kotłowni c.o. - 2 osoby obsługi 1	kpl. kpl.	 1.000	 1.000
60 d.2.5		Pobór wody z sieci do napełnienia instalacji 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
61 d.2.5		Regulacja systemu 1	kpl kpl	 1.000	 1.000
2.6		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 4		RAZEM	1.000
2.6.1		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 4			
62 d.2.6	kalk. własna .1	Konstrukcje wsporcze pod urządzenia 0.5	t t	 0.500	 0.500
63 d.2.6	wycena indywidualna .1	Podparcia ślizgowe typ A 2	szt szt	 2.000	 2.000
64 d.2.6	wycena indywidualna .1	Podparcia ślizgowe typ B 2	szt szt	 2.000	 2.000
2.6.2		Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych		RAZEM	2.000
65 d.2.6	KNR 7-12 0101-02 .2	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji kratowych 4.06	m ² m ²	 4.060	 4.060
66 d.2.6	KNR 7-12 0105-02 .2	Odtłuszczenie konstrukcji kratowych 4.06	m ² m ²	 4.060	 4.060
				RAZEM	4.060

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
67 d.2.6 .2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
68 d.2.6 .2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
3		Ciąg technologiczny buforowania ciepła			
3.1		Technologia - Ciąg technologiczny buforowania ciepła			
69 d.3.1	KNR 7-06 0204-02	Bufor ciepła pionowy z izolacją termiczną z pianki PUR - pojemność bufora 2000l - przyłącza wody grzewczej - R-2" Przykładowo: Bufor wody grzewczej Typ SG2000 z izolacją termiczną z miękkiej pianki PUR - rozbieralnej prod. Gamlet Sp. z o.o. Sp.K. - pojemność bufora - 2000l - przyłącza wody grzewczej - R-2" - średnica z izolacją term. - 1300 mm - wysokość z izolacją term. - 2500 mm 1	kpl		
			kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
70 d.3.1	KSNR 4 0505-01	Wymiennik ciepła płytowy z izolacją termiczną, - moc cieplna - Q _{max} =50 kW - ciśnienie nominalne - PN16 - parametry - obieg pierwotny -50/40oC, - woda uzdatniona - opór po stronie pierwotnej - do 25kPa - parametry - obieg wtórny - 35/45oC - 35% roztwór glikolu - propylenowy - opór po stronie wtórnej - do 25kPa Przykładowo: Wymiennik ciepła, płytowy, typ CB110-20H, firmy Alfa-Laval z izolacją termiczną, - moc cieplna Q=50,0 kW - opór po stronie pierwotnej - 19,1kPa - opór po stronie wtórnej - 20,3kPa 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
71 d.3.1	KNR 7-07 0102-01	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności V4,3m ³ /h, P35kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - woda uzdatniona Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 32-80, PN10, P1-2 - 9÷144W, ~230V/50Hz 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
72 d.3.1	KSNR 4 0508-01	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 50 dm ³ , P _{max} = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N50, Vc = 50dm ³ , PN6 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
73 d.3.1	KSNR 4 0522-02 analogia	Membranowy zawór bezpieczeństwa - pojemność zbiornika 2000 l A/A1 - 3/4" /1", do = 14 mm, Potw. = 3 bar, - woda uzdatniona Przykładowo: Membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, A/A1 - 3/4" /1" do = 14 mm, Potw. = 3bar 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
74 d.3.1	KNR 7-06 0502-01	Stacja zmiękczenia wody - jonowymienna - sterowanie - cyfrowe - objętościowe - przepływ przy twardości do 10dH 1,0m3/h - max ciśnienie robocze - 8 bar Przykładowo: Stacja zmiękczenia wody - jonowymienna typ Aquahome 20-N, firmy Viessmann - sterowanie - cyfrowe - objętościowe - max przepływ wody - 2,0m3/h 1	kpl kpl	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
75 d.3.1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN50, V=4,3m3/h, PN16, T - 70oC - woda grzewcza - liczba oczek 200cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN50, Kv - 50m3/h, PN16, Tmax- 200oC - woda - liczba oczek - 230cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
76 d.3.1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN50, PN16, T-70oC - woda uzdatniona 8	szt. szt.	 8.000	 8.000
				RAZEM	8.000
77 d.3.1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
78 d.3.1	KSNR 4 0406-01	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona 5	szt. szt.	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
79 d.3.1	KSNR 4 0406-05	Zawór zwrotny mufowy DN50, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN50, PN10, 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
80 d.3.1	KSNR 4 0406-01	Zawór antyskażeniowy mufowy DN15, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór antyskażeniowy - izolator przepływu zwrotnego, z przyłączami gwintowanymi, typ BA295S-1/2", PN10, firmy Honrywell 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000
81 d.3.1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷50oC - woda uzdatniona 3	szt. szt.	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
82 d.3.1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
83 d.3.1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manometrycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar 2	szt. szt.	 2.000	 2.000
				RAZEM	2.000
84 d.3.1	KSNR 4 0407-05	Automatyczny odpowietrznik 1/2" Przykładowo: Automatyczny odpowietrznik Spirotop 1/2" firmy Spirovent 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
85 d.3.1	KNR-W 2-17 0205-10 analogia	Zewnętrzna chłodnica wentylatorowa dry cooler - moc chłodnicza - 50kW - czynnik obiegowy - 35% roztwór glikolu propylenowego - parametry czynnika obiegowego: 45/35oC - starter "miekki" - zasilanie 3x~400V, 50Hz - pełen zakres zabezpieczeń wewnętrznych, - zabezpieczenie przed odwróceniem fazy - zewnętrzne panele wykonane z galwanizowanej blachy pokryte lakierem proszkowym RAL 9002 - agregat w wersji wyciszzonej - ciśnienie akustyczne dla odległości 5m ?60 dB9A) - układ sterowania: - sterownik z wyjściem do komunikacji zewnętrznej wyposażony w złącze szeregowo RS485, z protokołem ModBus z funkcjami: - panel interfejsu operatora - uruchomienie i zatrzymanie urządzenia - modyfikowanie wartości zadanych - monitorowania zadanej temp. wody, temp. otoczenia, działania agregatu, wentylatorów, alarmów Przykładowo: Zewnętrzna chłodnica wentylatorowa - dry cooler typ WL1363.BY/ 8 V QRA firmy ThermoKey - wydajność rzeczywista - 53,4kW - powierzchnia wymiany ciepła - 259m2 - obroty 890 obr/min - moc 2450 W - przepływ powietrza - 23440 m3/h - przyłącza zasilanie/powrót - 2.1/2"/2.1/2" 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
86 d.3.1	KNR 7-07 0102-01	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności V4,8m3/h, P40kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - 35% roztwór glikolu Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 32-100, PN10, P1-2 - 9÷144W, ~230V/50Hz 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
87 d.3.1	KSNR 4 0508-01	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 18 dm3, Pmax = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N18, Vc = 18dm3, PN6 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
88 d.3.1	KSNR 4 0522-02 analogia	Membranowy zawór bezpieczeństwa - moc wymiennika 50,0 kW A/A1 - 3/4" /1", do = 14 mm, Potw. = 3 bar, - 35% roztwór glikolu Przykładowo: Membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, A/A1 - 3/4" /1" do = 14 mm, Potw. = 3bar 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
89 d.3.1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN50, V=4,3m3/h, PN16, T - 70oC - 35% roztwór glikolu - liczba oczek 200cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzyowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN50, Kv - 50m3/h, PN16, Tmax- 200oC - liczba oczek - 230cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna 1	szt.		
			szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
90 d.3.1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN50, PN16, T- 70oC - 35% roztwór glikolu 3	szt. szt.	 3.000	
				RAZEM	3.000
91 d.3.1	KSNR 4 0406-01	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16, T- 70oC - 35% roztwór glikolu 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
92 d.3.1	KSNR 4 0406-04	Zawór zwrotny mufowy DN50, PN10, Tmax - 70oC - 35% roztwór glikolu Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN32, PN10, 1	szt. szt.	 1.000	
				RAZEM	1.000
93 d.3.1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷70oC - 35% roztwór glikolu 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
94 d.3.1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
95 d.3.1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manometrycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
96 d.3.1	KSNR 4 0407-05	Automatyczny odpowietrznik 1/2" Przykładowo: Automatyczny odpowietrznik Spirotop 1/2" firmy Spirovent 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
3.2		Instalacja technologii stanowisko nr 5			
97 d.3.2	KNR INSTAL 0301-09	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 54 mm (grub.ścianki 2.0 mm) na ścia- nach (lutowanie twarde) 45	m m	 45.000	
				RAZEM	45.000
98 d.3.2	KNR INSTAL 0301-08	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 42 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścia- nach (lutowanie twarde) 5	m m	 5.000	
				RAZEM	5.000
99 d.3.2	KNR INSTAL 0301-07	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 35 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścia- nach (lutowanie twarde) 30	m m	 30.000	
				RAZEM	30.000
100 d.3.2	KNR INSTAL 0301-06	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 28 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścia- nach (lutowanie miękkie) 3	m m	 3.000	
				RAZEM	3.000
101 d.3.2	KNR INSTAL 0301-05	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 22 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścia- nach (lutowanie miękkie) 3	m m	 3.000	
				RAZEM	3.000
102 d.3.2	KNR INSTAL 0301-04	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 18 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścia- nach (lutowanie miękkie) 4	m m	 4.000	
				RAZEM	4.000
103 d.3.2	KNR INSTAL 0301-03	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 15 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścia- nach (lutowanie miękkie) 2	m m	 2.000	
				RAZEM	2.000
104 d.3.2	KNR INSTAL 0302-08	Kompensator U-kształtowy z kolan i rur miedzianych o śr.zew. 54 mm w instalacji c.o. 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
105 d.3.2	KNR INSTAL 0302-07	Kompensator U-kształtowy z kolan i rur miedzianych o śr.zew. 42 mm w instalacji c.o. 2	szt. szt.	 2.000	
				RAZEM	2.000
3.3		Izolacja termiczna instalacji kotłowni			
106 d.3.3	KNR 9-25 0109-01	Izolacja rurociągów o śr. 54 mm otulinami Armaflex o grubości 54 mm 45	m m	 45.000	
				RAZEM	45.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
107 d.3.3	KNR 9-25 0109-01	Izolacja rurociągów o śr. 42 mm otulinami Armaflex o grubości 42mm 5	m m	5.000	
				RAZEM	5.000
108 d.3.3	KNR 9-25 0106-03	Izolacja rurociągów o śr. 35 mm otulinami Armaflex o grubości 35 mm 30	m m	30.000	
				RAZEM	30.000
109 d.3.3	KNR 9-25 0106-03	Izolacja rurociągów o śr. 28 mm otulinami Armaflex o grubości 28 mm 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
110 d.3.3	KNR 9-25 0104-03	Izolacja rurociągów o śr. 22 mm otulinami Armaflex o grubości 22mm 3	m m	3.000	
				RAZEM	3.000
111 d.3.3	KNR 9-25 0104-02	Izolacja rurociągów o śr. 18 mm otulinami Armaflex o grubości 18 mm 4	m m	4.000	
				RAZEM	4.000
112 d.3.3		Naklejanie oznaczeń rurociągów - nakład robocizny 1	kpl kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
3.4		Próby szczelności instalacji technologii			
113 d.3.4	KNR INSTAL 0307-03	Próba szczelności instalacji w budynkach niemieszkalnych 92	m m	92.000	
				RAZEM	92.000
114 d.3.4	KNR INSTAL 0307-01	Płukanie instalacji 92	m m	92.000	
				RAZEM	92.000
3.5		Rozruch i regulacja parametrów techniczno-eksploatacyjnych			
115 d.3.5	KSNR 4 0525-03 analogia	Próby szczelności stanowisko nr 5 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
116 d.3.5	KSNR 4 0526-02 analogia	Uruchomienie kotłowni c.o. - 2 osoby obsługi 1	kpl. kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
117 d.3.5		Pobór wody z sieci do napełnienia instalacji 1	szt. szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
118 d.3.5		Regulacja systemu 1	kpl kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
3.6		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 5			
3.6.1		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 5			
119 d.3.6 .1	kalk. własna .1	Konstrukcje wsporcze pod urządzenia 0.5	t t	0.500	
				RAZEM	0.500
120 d.3.6 .1	wycena indywidualna .1	Podparcia ślizgowe typ A 8	szt szt	8.000	
				RAZEM	8.000
121 d.3.6 .1	wycena indywidualna .1	Podparcia ślizgowe typ B 8	szt szt	8.000	
				RAZEM	8.000
3.6.2		Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych			
122 d.3.6 .2	KNR 7-12 0101-02	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji kratowych 4.06	m ² m ²	4.060	
				RAZEM	4.060

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
123 d.3.6 .2	KNR 7-12 0105-02	Odtłuszczenie konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
124 d.3.6 .2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
125 d.3.6 .2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania miniowymi konstrukcji kratowych	m ²		
		4.06	m ²	4.060	
				RAZEM	4.060
4		Zwewnętrzna instalacja ciepła pomiędzy budynkiem o chłodnicą			
4.1		Zwewnętrzna instalacja ciepła pomiędzy budynkiem o chłodnicą			
126 d.4.1	KNNR 4 1009-01	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, o śr.zewnętrznej 63 mm	m		
		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
127 d.4.1	KNNR 4 1011-01	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 63 mm	złącz.		
		8	złącz.	8.000	
				RAZEM	8.000
128 d.4.1	KNNR 4 2311-01 analogia	Przejście przez ścianę - pierścień gumowy fi-125	kol.		
		2	kol.	2.000	
				RAZEM	2.000
129 d.4.1	KNR 2-19 0219-01	Oznakowanie trasy ciepocigu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
130 d.4.1	KNR 2-20 0207-01	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o śr.do 150 mm	m		
		5	m	5.000	
				RAZEM	5.000
131 d.4.1	KNNR 4 1612-02	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej 200 mm	odc.200 m		
		1	odc.200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
132 d.4.1	KNNR 4 1611-02	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 250 mm	odc.200 m		
		1	odc.200 m	1.000	
				RAZEM	1.000
133 d.4.1	KNR 2-16 0108-01	Izolacja o grubości do 50 mm wełną mineralną pod blachą ocynkowaną rurociągów o śr. zewn.65-102 mm	m ²		
		0.98	m ²	0.980	
				RAZEM	0.980
134 d.4.1	KNR 2-16 0118-01	Izolacja o grubości 50 mm wełną mineralną pod blachą aluminiową rurociągów o śr. zew. 65-102 mm	m ²		
		0.98	m ²	0.980	
				RAZEM	0.980
5		Prace towarzyszące .			
135 d.5	kalk. własna	Dokumentacja powykonawcza	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
136 d.5	kalk. własna	Napnienie układów roztworem glikolu 70 l	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000
137 d.5		Gasnica proszkowa GP-6ABC	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
138 d.5		Koc gaśniczy typu GS	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
139 d.5		Koszty odbioru kotłowni przez Urząd Dozoru Technicznego	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
140 d.5		Koszty odbiorów koniniarskich	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1		Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe				
1.1		Technologia - Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe				
1 d.1. 1	KSNR 4 0502-01 1	<p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: $t_z/t_p=50/30^{\circ}\text{C}$ - $0,6\div 1,0$ kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: $t_z/t_p=50/30^{\circ}\text{C}$ - $3,6\div 26,0$ kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - $49,5\div 50,5$Hz - pobór mocy elektrycznej max - 140 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 170 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla silnika Stirlinga - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności ? 170 l - zabudowany sterownik pogodowy prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód <p>Przykładowo:</p> <p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe typ Vitotwin 350-F, firmy Viessmann</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: $t_z/t_p=50/30^{\circ}\text{C}$ - $0,6\div 1,0$ kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: $t_z/t_p=50/30^{\circ}\text{C}$ - $3,6\div 26,0$ kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - $49,5\div 50,3$Hz - pobór mocy elektrycznej max - 138 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 175 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar - ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia spalin - 160 Pa - przyłącze powietrze/spaliny - ?100/?60 <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla silnika Stirlinga - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności ? 175 l - zabudowany sterownik pogodowy 	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
		przewodzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód				
2 d.1. 1	KSNR 4 0511-01	Rozdzielacz armatury kontrolno-zabezpieczającej- wyposażony w: zawór bezpieczeństwa - membranowy - moc cieplna pompy ciepła 5,5 kW Potw. = 3 bar, - woda uzdatniona Przykładowo: Mały rozdzielacz armatury kontrolno-zabezpieczającej wyposażony w: - membranowy zawór bezpieczeństwa R 1/2", do = 12 mm, Potw. = 3bar - automatyczny odpowietrznik z automatycznym urządzeniem odcinającym - manometr - izolacja termiczna firmy Viessmann	kpl.	1	0.00	0.00
3 d.1. 1	KNR 7-08 0205-01	Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody z blokadą - maksymalna temperatura - do 120oC - maksymalne ciśnienie - do 6 bar - przyłącza: króćce do spawania DN20 Przykładowo: Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody z blokadą firmy Viessmann	kpl	1	0.00	0.00
4 d.1. 1	KNR 7-08 0105-01	Ciepłomierz ultradźwiękowy - woda grzewcza - przepływomierz Qn 2,1m3/h, PN16 - integrator - do komunikacji z BMS Przykładowo: Ultradźwiękowy ciepłomierz KAMSTRUP - przepływomierz - ULTRAFLOW typ 54 Qp=2,5m3/h, G1Bx190mm - integrator typ MULTICAL 602 z modułem komunikacyjnym M-BUS	kpl	1	0.00	0.00
5 d.1. 1	KSNR 4 0508-01	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 25 dm3, Pmax = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N25, Vc = 25dm3, PN6	szt.	1	0.00	0.00
6 d.1. 1	KNR 7-07 0102-01	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności V 2,1m3/h, P 28kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - woda uzdatniona Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 25-60, PN10, P1-2 - 9÷91W, ~230V/50Hz	kpl.	1	0.00	0.00
7 d.1. 1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN32, V=2,1m3/h, PN16, Tmax - 30oC - medium - woda uzdatniona - liczba oczek 200cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna - korpus - mosiądz Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzyowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN32, Kv 20m3/h, PN16, - liczba oczek - 230cm2 - wkład filtracyjny - stal nierdzewna	szt.	1	0.00	0.00
8 d.1. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona	szt.	4	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
9 d.1. 1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷20oC - woda uzdatniona	szt.	2	0.00	0.00
10 d.1. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór zwrotny mufowy DN32, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN32, PN10, Tmax-30oC	szt.	1	0.00	0.00
11 d.1. 1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60	szt.	2	0.00	0.00
12 d.1. 1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manometrycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar	szt.	2	0.00	0.00
13 d.1. 1	KNR-W 2-15 0315-01 analogia	Gazomierz z nadajnikiem impulsów do przesyłu i rejestracji zużycia gazu do systemu BMS, - gaz ziemny GZ-50 - zużycie gazu - Vmin - 0,40 m3/h, - Vmax=2,1m3/h - ciśnienie gazu na przyłączy - 20 mbar Przykładowo: Gazomierz miechowy z liczydłem mechanicznym typ UG-G2,5 130 mm z nadajnikiem impulsów do przesyłu i rejestracji zużycia gazu do systemu BMS, - obciążenie maksymalne - 4 m3/h - obciążenie minimalne - 0,025 m3/h - obciążenie nominalne - 2,5 m3/h - próg rozruchu - 5 dm3/h	kpl.	1	0.00	0.00
14 d.1. 1	KNR 2-15 0310-02 analogia	Zawór kulowy mufowy do gazu DN25, PN16,	szt.	2	0.00	0.00
15 d.1. 1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy do gazu fi100 z kurkiem manometrycznym przyciskowym zakres pom. 0 ÷ 100 mbar	szt.	1	0.00	0.00
16 d.1. 1	KNR-W 2-17 0113-02 analogia	Neutralizator skroplin z modułu kogeneracyjnego Przykładowo: Neutralizator skroplin NSK5, króciec dolotowy skroplin fi 25 mm	szt	1	0.00	0.00
17 d.1. 1	KSNR 4 0517-01	Zawór kulowy dwudrogowy mufowy - gwint wewnętrzny DN32, PN16, V = 1,0m3/h T rob - od+10 do+80 z siłownikiem elektrycznym, on/off, 24V - medium - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór kulowy, dwudrogowy, mufowy - gwint wewnętrzny, firmy Belimo, typ R2032-S3 DN32, PN16, Kvs = 32m3/h z siłownikiem elektrycznym typ NR24A-S ~240V AC, sygnał sterujący - on/off czas przebiegu - 90s, pmax - 1000kPa	szt.	1	0.00	0.00
1.2		Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24				

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
18 d.1. 2	kalk. własna	Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24	szt	1	0.00	0.00
1.3		Instalacja technologii stanowisko nr 3				
19 d.1. 3	KNR INSTAL 0301-06	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 28 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	5	0.00	0.00
20 d.1. 3	KNR INSTAL 0301-05	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 22 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	2	0.00	0.00
21 d.1. 3	KNR INSTAL 0301-04	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 18 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	1	0.00	0.00
1.4		Próby szczelności instalacji				
22 d.1. 4	KNR INSTAL 0307-03	Próba szczelności instalacji w budynkach niemieszkalnych	m	8	0.00	0.00
23 d.1. 4	KNR INSTAL 0307-01	Płukanie instalacji	m	8	0.00	0.00
1.5		Rozruch i regulacja parametrów techniczno-eksploatacyjnych				
24 d.1. 5	KSNR 4 0525-03 analogia	Próby szczelności stanowisko nr 3	szt.	1	0.00	0.00
25 d.1. 5	KSNR 4 0526-02 analogia	Uruchomienie kotłowni c.o. - 2 osoby obsługi	kpl.	1	0.00	0.00
26 d.1. 5		Pobór wody z sieci do napełnienia instalacji	szt.	1	0.00	0.00
27 d.1. 5		Regulacja systemu	kpl	1	0.00	0.00
1.6		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 3				
1.6.1		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 3				
28 d.1. 6.1	kalk. własna	Konstrukcje wsporcze pod urządzenia	t	0.5	0.00	0.00
29 d.1. 6.1	wycena indywidualna	Podparcia ślizgowe typ A	szt	2	0.00	0.00
30 d.1. 6.1	wycena indywidualna	Podparcia ślizgowe typ B	szt	2	0.00	0.00
1.6.2		Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych				
31 d.1. 6.2	KNR 7-12 0101-02	Czyszczenie przez szcztokowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
32 d.1. 6.2	KNR 7-12 0105-02	Odtłuszczanie konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
33 d.1. 6.2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania minowymi konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
34	KNR 7-12 d.1. 0201-02 6.2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania mianowymi konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
Razem dział: Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie silnika Stirlinga ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe						0.00
2		Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe				
2.1		Technologia - Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe				
35	KSNR 4 d.2. 0502-01 1	<p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: tz/tp=50/30oC - 0,75 kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: tz/tp=50/30oC - 1÷20,0 kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - 49,5÷50,5Hz - pobór mocy elektrycznej max - 1500 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 220 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar <p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla ogniwa paliwowego - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności 220 l - zabudowany sterownik pogody prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód <p>Przykładowo:</p> <p>Moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe typ Vitovalor 300-P, firmy Viessmann</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc elektryczna przy: tz/tp=50/30oC - 0,75 kW elektr. - zakres znamionowej mocy cieplnej przy: tz/tp=50/30oC - 1÷20,0 kW term. - częstotliwość prądu wytwarzanego - 49,5÷50,3Hz - pobór mocy elektrycznej max - 1500 W - rodzaj gazu - ziemny GZ50 - ciśnienie gazu - 20 mbar - pojemność podgrzewacza buforowego wody grzewczej - 223 l - dopuszczalne ciśnienie robocze - 3 bar - pojemność podgrzewacza ciepłej wody - 46 l - zużycie gazu ziemnego - 3,23 m³/h - ciśnienie dyspozycyjne tłoczenia spalin - 250 Pa 	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
		<ul style="list-style-type: none"> - przyłącze powietrze/spaliny - 125/80 - przyłącze elektryczne - 3 x 2,5 mm² - sprawność przy tz/tp=50/30oC - 119,3 % Wyposażenie: <ul style="list-style-type: none"> - zintegrowany zalegalizowany licznik energii elektrycznej - zintegrowany licznik gazowy dla ogniwa paliwowego - pojemnościowy buforowy podgrzewacz wody grzewczej o pojemności ? 223 l - zabudowany sterownik pogodowy prowadzący pracę modułu kogeneracyjnego do komunikacji z systemem BMS - strona obsługi - przód 				
36	KSNR 4 d.2. 0511-01 1	Rozdzielacz armatury kontrolno-zabezpieczającej- wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> - zawór bezpieczeństwa - membranowy - moc cieplna pompy ciepła 5,5 kW - Potw. = 3 bar, - woda uzdatniona Przykładowo: Mały rozdzielacz armatury kontrolno-zabezpieczającej wyposażony w: <ul style="list-style-type: none"> - membranowy zawór bezpieczeństwa R 1/2", do = 12 mm, Potw. = 3bar - automatyczny odpowietrznik z automatycznym urządzeniem odcinającym - manometr - izolacja termiczna firmy Viessmann 	kpl.	1	0.00	0.00
37	KNR 7-08 d.2. 0205-01 1	Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody z blokadą <ul style="list-style-type: none"> - maksymalna temperatura - do 120oC - maksymalne ciśnienie - do 6 bar - przyłącza: króćce do spawania DN20 Przykładowo: Elektromechaniczny czujnik niskiego poziomu wody z blokadą firmy Viessmann	kpl	1	0.00	0.00
38	KNR 7-08 d.2. 0105-01 1	Ciepłomierz ultradźwiękowy - woda grzewcza <ul style="list-style-type: none"> - przepływomierz Qn - 2,2 m³/h, PN16 - integrator - do komunikacji z BMS Przykładowo: Ultradźwiękowy ciepłomierz KAMSTRUP <ul style="list-style-type: none"> - przepływomierz - ULTRAFLOW typ 54 - Qp=2,5m³/h, G1Bx190mm - integrator typ MULTICAL 602 z modulem komunikacyjnym M-BUS 	kpl	1	0.00	0.00
39	KSNR 4 d.2. 0508-01 1	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 25 dm ³ , Pmax = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N25, Vc = 25dm ³ , PN6	szt.	1	0.00	0.00
40	KNR 7-07 d.2. 0102-01 1	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności <ul style="list-style-type: none"> V2,2m³/h, P 28kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - woda uzdatniona Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 25-60, PN10, P1-2 - 9÷91W, ~230V/50Hz	kpl.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
41 d.2. 1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN32, V=2,1m ³ /h, PN16, Tmax - 30oC - medium - woda uzdatniona - liczba oczek 200cm ² - wkład filtracyjny - stal nierdzewna - korpus - mosiądz Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN32, Kv 20m ³ /h, PN16, - liczba oczek - 230cm ² - wkład filtracyjny - stal nierdzewna	szt.	1	0.00	0.00
42 d.2. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona	szt.	4	0.00	0.00
43 d.2. 1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷20oC - woda uzdatniona	szt.	2	0.00	0.00
44 d.2. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór zwrotny mufowy DN32, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN32, PN10, Tmax-30oC	szt.	1	0.00	0.00
45 d.2. 1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60	szt.	2	0.00	0.00
46 d.2. 1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manome- trycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar	szt.	2	0.00	0.00
47 d.2. 1	KNR-W 2-15 0315-01 analogia	Gazomierz z nadajnikiem impulsów do przesyłu i rejestracji zużycia gazu do systemu BMS, - gaz ziemny GZ-50 - zużycie gazu - Vmin - 0,30 m ³ /h, - Vmax=3,2m ³ /h - ciśnienie gazu na przyłączy - 20 mbar Przykładowo: Gazomierz miechowy z liczydłem mechanicznym typ UG-G4 130 mm z nadajnikiem impulsów do przesyłu i rejestracji zużycia gazu do systemu BMS, - obciążenie maksymalne - 6 m ³ /h - obciążenie minimalne - 0,04 m ³ /h - obciążenie nominalne - 4 m ³ /h - próg rozruchu - 5 dm ³ /h	kpl.	1	0.00	0.00
48 d.2. 1	KNR 2-15 0310-02 analogia	Zawór kulowy mufowy do gazu DN25, PN16,	szt.	2	0.00	0.00
49 d.2. 1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy do gazu fi100 z kurkiem manometrycznym przyciskowym zakres pom. 0 ÷ 100 mbar	szt.	1	0.00	0.00
50 d.2. 1	KNR-W 2-17 0113-02 analogia	Neutralizator skroplin z modułu kogeneracyjnego Przykładowo: Neutralizator skroplin NSK5, króciec dolotowy skroplin fi 25 mm	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
51 d.2. 1	KSNR 4 0517-01	Zawór kulowy dwudrogowy mufowy - gwint wewnętrzny DN32, PN16, V = 1,0m ³ /h z siłownikiem elektrycznym, on/off, 230V - medium - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór kulowy, dwudrogowy, mufowy - gwint wewnętrzny, firmy Siemens, typ VAI61.32-10, DN32, PN40, Kvs = 10m ³ /h + zestaw montażowy typ ASK77.3 z siłownikiem elektrycznym typ GLB331.9E, ~230V AC, sygnał sterujący - 3-stawny czas przebiegu - 150s, pmax - 350kPa	szt.	1	0.00	0.00
2.2		Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24				
52 d.2. 2	kalk. własna	Elementy kominowe w systemie dwuściennym, powietrzno-spalinowym z uszczelką, o przekroju fi60/fi100mm Przykładowo System MKPS Inwest prod. MK Sp. z o.o. 68-200 Żary ul. Wiśniowa 24	szt	1	0.00	0.00
2.3		Instalacja technologii stanowisko nr 4				
53 d.2. 3	KNR INSTAL 0301-06	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 28 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	5	0.00	0.00
54 d.2. 3	KNR INSTAL 0301-05	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 22 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	2	0.00	0.00
55 d.2. 3	KNR INSTAL 0301-04	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 18 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	1	0.00	0.00
2.4		Próby szczelności instalacji				
56 d.2. 4	KNR INSTAL 0307-03	Próba szczelności instalacji w budynkach niemieszkalnych	m	8	0.00	0.00
57 d.2. 4	KNR INSTAL 0307-01	Płukanie instalacji	m	8	0.00	0.00
2.5		Rozruch i regulacja parametrów techniczno-eksploatacyjnych				
58 d.2. 5	KSNR 4 0525-03 analogia	Próby szczelności stanowisko nr 4	szt.	1	0.00	0.00
59 d.2. 5	KSNR 4 0526-02 analogia	Uruchomienie kotłowni c.o. - 2 osoby obsługi	kpl.	1	0.00	0.00
60 d.2. 5		Pobór wody z sieci do napełnienia instalacji	szt.	1	0.00	0.00
61 d.2. 5		Regulacja systemu	kpl	1	0.00	0.00
2.6		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 4				
2.6. 1		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 4				
62 d.2. 6.1	kalk. własna	Konstrukcje wsporcze pod urządzenia	t	0.5	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość	
63	d.2. wycena indywidualna 6.1	Podparcia ślizgowe typ A	szt	2	0.00	0.00	
64	d.2. wycena indywidualna 6.1	Podparcia ślizgowe typ B	szt	2	0.00	0.00	
2.6.		Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych					
65	KNR 7-12 d.2. 0101-02 6.2	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00	
66	KNR 7-12 d.2. 0105-02 6.2	Odtłuszczanie konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00	
67	KNR 7-12 d.2. 0201-02 6.2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania mieniowymi konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00	
68	KNR 7-12 d.2. 0201-02 6.2	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania mieniowymi konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00	
Razem dział: Stanowisko dydaktyczno-edukacyjne wyposażone moduł mikrokogeneracyjny na bazie ogniw paliwowych ze zintegrowanym kotłem obsługującym obciążenie szczytowe						0.00	
3		Ciąg technologiczny buforowania ciepła					
3.1		Technologia - Ciąg technologiczny buforowania ciepła					
69	KNR 7-06 d.3. 0204-02 1	Bufor ciepła pionowy z izolacją termiczną z pianki PUR - pojemność bufora 2000l - przyłącza wody grzewczej - R-2" Przykładowo: Bufor wody grzewczej Typ SG2000 z izolacją termiczną z miękkiej pianki PUR - rozbielanej prod. Gamlet Sp. z o.o. Sp.K. - pojemność bufora - 2000l - przyłącza wody grzewczej - R-2" - średnica z izolacją term. - 1300 mm - wysokość z izolacją term. - 2500 mm	kpl	1	0.00	0.00	
70	KSNR 4 d.3. 0505-01 1	Wymiennik ciepła płytowy z izolacją termiczną, - moc cieplna - Q _{max} =50 kW - ciśnienie nominalne - PN16 - parametry - obieg pierwotny -50/40oC, - woda uzdatniona - opór po stronie pierwotnej - do 25kPa - parametry - obieg wtórny - 35/45oC - 35% roztwór glikolu - propylenowy - opór po stronie wtórnej - do 25kPa Przykładowo: Wymiennik ciepła, płytowy, typ CB110-20H, firmy Alfa-Laval z izolacją termiczną, - moc cieplna Q=50,0 kW - opór po stronie pierwotnej - 19,1kPa - opór po stronie wtórnej - 20,3kPa	szt.	1	0.00	0.00	

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
71 d.3. 1	KNR 7-07 0102-01	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności V4,3m ³ /h, P35kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - woda uzdatniona Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 32-80, PN10, P1-2 - 9÷144W, ~230V/50Hz	kpl.	1	0.00	0.00
72 d.3. 1	KSNR 4 0508-01	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 50 dm ³ , Pmax = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N50, Vc = 50dm ³ , PN6	szt.	1	0.00	0.00
73 d.3. 1	KSNR 4 0522-02 analogia	Membranowy zawór bezpieczeństwa - pojemność zbiornika 2000 l A/A1 - 3/4" /1", do = 14 mm, Potw. = 3 bar, - woda uzdatniona Przykładowo: Membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, A/A1 - 3/4" /1" do = 14 mm, Potw. = 3bar	szt.	1	0.00	0.00
74 d.3. 1	KNR 7-06 0502-01	Stacja zmiękczenia wody - jonowymienna - sterowanie - cyfrowe - objętościowe - przepływ przy twardości do 10dH 1,0m ³ /h - max ciśnienie robocze - 8 bar Przykładowo: Stacja zmiękczenia wody - jonowymienna typ Aquahome 20-N, firmy Viessmann - sterowanie - cyfrowe - objętościowe - max przepływ wody - 2,0m ³ /h	kpl	1	0.00	0.00
75 d.3. 1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN50, V=4,3m ³ /h, PN16, T - 70oC - woda grzewcza - liczba oczek 200cm ² - wkład filtracyjny - stal nierdzewna Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN50, Kv - 50m ³ /h, PN16, Tmax- 200oC - woda - liczba oczek - 230cm ² - wkład filtracyjny - stal nierdzewna	szt.	1	0.00	0.00
76 d.3. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN50, PN16, T-70oC - woda uzdatniona	szt.	8	0.00	0.00
77 d.3. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona	szt.	2	0.00	0.00
78 d.3. 1	KSNR 4 0406-01	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16, T- 25÷70oC - woda uzdatniona	szt.	5	0.00	0.00
79 d.3. 1	KSNR 4 0406-05	Zawór zwrotny mufowy DN50, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN50, PN10,	szt.	1	0.00	0.00
80 d.3. 1	KSNR 4 0406-01	Zawór antyskażeniowy mufowy DN15, PN10, Tmax - 70oC - woda uzdatniona Przykładowo: Zawór antyskażeniowy - izolator przepływu zwrotnego, z przyłączami gwintowanymi, typ BA295S-1/2", PN10, firmy Honeywell	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
81 d.3. 1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷50oC - woda uzdatniona	szt.	3	0.00	0.00
82 d.3. 1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60	szt.	2	0.00	0.00
83 d.3. 1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manome- trycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar	szt.	2	0.00	0.00
84 d.3. 1	KSNR 4 0407-05	Automatyczny odpowietrznik 1/2" Przykładowo: Automatyczny odpowietrznik Spirotop 1/2" firmy Spirovent	szt.	1	0.00	0.00
85 d.3. 1	KNR-W 2-17 0205-10 analogia	Zewnętrzna chłodnica wentylatorowa dry cooler - moc chłodnicza - 50kW - czynnik obiegowy - 35% roztwór glikolu propylenowego - parametry czynnika obiegowego: 45/35oC - starter "miekki" - zasilanie 3x~400V, 50Hz - pełen zakres zabezpieczeń wewnętrznych, - zabezpieczenie przed odwróceniem fazy - zewnętrzne panele wykonane z galwanizowanej blachy pokryte lakierem proszkowym RAL 9002 - agregat w wersji wyciszonej - ciśnienie akustyczne dla odległości 5m ?60 dB9A) - układ sterowania: - sterownik z wyjściem do komunikacji zewnętrznej wyposażony w złącze szeregowe RS485, z protokołem ModBus z funkcjami: - panel interfejsu operatora - uruchomienie i zatrzymanie urządzenia - modyfikowanie wartości zadanych - monitorowania zadanej temp. wody, temp. otoczenia, działania agregatu, wentylatorów, alarmów Przykładowo: Zewnętrzna chłodnica wentylatorowa - dry cooler typ WL1363.BY/ 8 V QRA firmy ThermoKey - wydajność rzeczywista - 53,4kW - powierzchnia wymiany ciepła - 259m2 - obroty 890 obr/min - moc 2450 W - przepływ powietrza - 23440 m3/h - przyłącza zasilanie/powrót - 2.1/2"/2.1/2"	kpl	1	0.00	0.00
86 d.3. 1	KNR 7-07 0102-01	Pompa obiegu grzewczego z płynną regulacją wydajności V4,8m3/h, P40kPa, PN10, ~230V/50Hz - czynnik obiegowy - 35% roztwór glikolu Przykładowo: Pompa obiegowa firmy Grundfos, typ MAGNA3 32-100, PN10, P1-2 - 9÷144W, ~230V/50Hz	kpl.	1	0.00	0.00
87 d.3. 1	KSNR 4 0508-01	Naczynie wzbiorcze przeponowe poj. całk. 18 dm3, Pmax = 3 bar Przykładowo: Naczynie wzbiorcze przeponowe REFLEX typ N18, Vc = 18dm3, PN6	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
88 d.3. 1	KSNR 4 0522-02 analogia	Membranowy zawór bezpieczeństwa - moc wymiennika 50,0 kW A/A1 - 3/4" /1", do = 14 mm, Potw. = 3 bar, - 35% roztwór glikolu Przykładowo: Membranowy zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915, A/A1 - 3/4" /1" do = 14 mm, Potw. = 3bar	szt.	1	0.00	0.00
89 d.3. 1	KSNR 4 0516-03 analogia	Filtr siatkowy mufowy DN50, V=4,3m ³ /h, PN16, T - 70oC - 35% roztwór glikolu - liczba oczek 200cm ² - wkład filtracyjny - stal nierdzewna Przykładowo: Filtr siatkowy kołnierzowy firmy POLNA SA typ FS-3, DN50, Kv - 50m ³ /h, PN16, Tmax- 200oC - liczba oczek - 230cm ² - wkład filtracyjny - stal nierdzewna	szt.	1	0.00	0.00
90 d.3. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór kulowy mufowy DN50, PN16, T- 70oC - 35% roztwór glikolu	szt.	3	0.00	0.00
91 d.3. 1	KSNR 4 0406-01	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16, T- 70oC - 35% roztwór glikolu	szt.	1	0.00	0.00
92 d.3. 1	KSNR 4 0406-04	Zawór zwrotny mufowy DN50, PN10, Tmax - 70oC - 35% roztwór glikolu Przykładowo: Zawór zwrotny mufowy, grzybkowy firmy Danfoss typ 601, DN32, PN10,	szt.	1	0.00	0.00
93 d.3. 1	KSNR 4 0406-01	Kurek kulowy mufowy DN15, PN16, T- 0÷70oC - 35% roztwór glikolu	szt.	2	0.00	0.00
94 d.3. 1	KSNR 4 0512-01	Termometr tarczowy zakres pom. 0 ÷ 120oC średnica tarczy fi 60	szt.	2	0.00	0.00
95 d.3. 1	KSNR 4 0512-03	Manometr tarczowy fi100 z kurkiem manome- trycznym, zakres pom. 0 ÷ 10bar	szt.	2	0.00	0.00
96 d.3. 1	KSNR 4 0407-05	Automatyczny odpowietrznik 1/2" Przykładowo: Automatyczny odpowietrznik Spirotop 1/2" firmy Spirovent	szt.	2	0.00	0.00
3.2		Instalacja technologii stanowisko nr 5				
97 d.3. 2	KNR INSTAL 0301-09	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 54 mm (grub.ścianki 2.0 mm) na ścianach (lutowa- nie twarde)	m	45	0.00	0.00
98 d.3. 2	KNR INSTAL 0301-08	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 42 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowa- nie twarde)	m	5	0.00	0.00
99 d.3. 2	KNR INSTAL 0301-07	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 35 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowa- nie twarde)	m	30	0.00	0.00
100 d.3. 2	KNR INSTAL 0301-06	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 28 mm (grub.ścianki 1.5 mm) na ścianach (lutowa- nie miękkie)	m	3	0.00	0.00
101 d.3. 2	KNR INSTAL 0301-05	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 22 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowa- nie miękkie)	m	3	0.00	0.00
102 d.3. 2	KNR INSTAL 0301-04	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 18 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowa- nie miękkie)	m	4	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
103	KNR INSTAL d.3. 0301-03 2	Rurociągi c.o. miedziane lutowane o śr.zew. 15 mm (grub.ścianki 1.0 mm) na ścianach (lutowanie miękkie)	m	2	0.00	0.00
104	KNR INSTAL d.3. 0302-08 2	Kompensator U-kształtowy z kolan i rur miedzianych o śr.zew. 54 mm w instalacji c.o.	szt.	2	0.00	0.00
105	KNR INSTAL d.3. 0302-07 2	Kompensator U-kształtowy z kolan i rur miedzianych o śr.zew. 42 mm w instalacji c.o.	szt.	2	0.00	0.00
3.3		Izolacja termiczna instalacji kotłowni				
106	KNR 9-25 d.3. 0109-01 3	Izolacja rurociągów o śr. 54 mm otulinami Armaflex o grubości 54 mm	m	45	0.00	0.00
107	KNR 9-25 d.3. 0109-01 3	Izolacja rurociągów o śr. 42 mm otulinami Armaflex o grubości 42mm	m	5	0.00	0.00
108	KNR 9-25 d.3. 0106-03 3	Izolacja rurociągów o śr. 35 mm otulinami Armaflex o grubości 35 mm	m	30	0.00	0.00
109	KNR 9-25 d.3. 0106-03 3	Izolacja rurociągów o śr. 28 mm otulinami Armaflex o grubości 28 mm	m	3	0.00	0.00
110	KNR 9-25 d.3. 0104-03 3	Izolacja rurociągów o śr. 22 mm otulinami Armaflex o grubości 22mm	m	3	0.00	0.00
111	KNR 9-25 d.3. 0104-02 3	Izolacja rurociągów o śr. 18 mm otulinami Armaflex o grubości 18 mm	m	4	0.00	0.00
112	d.3. 3	Naklejanie oznaczeń rurociągów - nakład robocizny	kpl	1	0.00	0.00
3.4		Próby szczelności instalacji technologii				
113	KNR INSTAL d.3. 0307-03 4	Próba szczelności instalacji w budynkach niemieszkalnych	m	92	0.00	0.00
114	KNR INSTAL d.3. 0307-01 4	Płukanie instalacji	m	92	0.00	0.00
3.5		Rozruch i regulacja parametrów techniczno-eksploatacyjnych				
115	KSNR 4 d.3. 0525-03 5 analogia	Próby szczelności stanowisko nr 5	szt.	1	0.00	0.00
116	KSNR 4 d.3. 0526-02 5 analogia	Uruchomienie kotłowni c.o. - 2 osoby obsługi	kpl.	1	0.00	0.00
117	d.3. 5	Pobór wody z sieci do napełnienia instalacji	szt.	1	0.00	0.00
118	d.3. 5	Regulacja systemu	kpl	1	0.00	0.00
3.6		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 5				
3.6.		Konstrukcje wsporcze pod stanowisko nr 5				
1						
119	kalk. własna d.3. 6.1	Konstrukcje wsporcze pod urządzenia	t	0.5	0.00	0.00
120	wycena indywidualna d.3. 6.1	Podparcia ślizgowe typ A	szt	8	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
121 d.3. 6.1	wycena indywidualna	Podparcia ślizgowe typ B	szt	8	0.00	0.00
3.6. 2		Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji wsporczych				
122 d.3. 6.2	KNR 7-12 0101-02	Czyszczenie przez szrotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
123 d.3. 6.2	KNR 7-12 0105-02	Odtłuszczanie konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
124 d.3. 6.2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania minowymi konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
125 d.3. 6.2	KNR 7-12 0201-02	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania minowymi konstrukcji kratowych	m ²	4.06	0.00	0.00
Razem dział: Ciąg technologiczny buforowania ciepła						0.00
4		Zwewnętrzna instalacja ciepła pomiędzy budynkiem o chłodnicą				
4.1		Zwewnętrzna instalacja ciepła pomiędzy budynkiem o chłodnicą				
126 d.4. 1	KNNR 4 1009-01	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, o śr.zewnętrznej 63 mm	m	5	0.00	0.00
127 d.4. 1	KNNR 4 1011-01	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 63 mm	złącz.	8	0.00	0.00
128 d.4. 1	KNNR 4 2311-01 analogia	Przejście przez ścianę - pierścień gumowy fi-125	kol.	2	0.00	0.00
129 d.4. 1	KNR 2-19 0219-01	Oznakowanie trasy ciepocigu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m	5	0.00	0.00
130 d.4. 1	KNR 2-20 0207-01	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o śr.do 150 mm	m	5	0.00	0.00
131 d.4. 1	KNNR 4 1612-02	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej 200 mm	odc.200m	1	0.00	0.00
132 d.4. 1	KNNR 4 1611-02	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 250 mm	odc.200m	1	0.00	0.00
133 d.4. 1	KNR 2-16 0108-01	Izolacja o grubości do 50 mm wełną mineralną pod blachą ocynkowaną rurociągów o śr. zewn.65-102 mm	m ²	0.98	0.00	0.00
134 d.4. 1	KNR 2-16 0118-01	Izolacja o grubości 50 mm wełną mineralną pod blachą aluminiową rurociągów o śr. zew. 65-102 mm	m ²	0.98	0.00	0.00
Razem dział: Zewnętrzna instalacja ciepła pomiędzy budynkiem o chłodnicą						0.00
5		Prace towarzyszące .				
135 d.5	kalk. własna	Dokumentacja wykonawcza	kpl	1	0.00	0.00
136 d.5	kalk. własna	Napnienie układów roztworem glikolu 70 l	kpl	1	0.00	0.00
137 d.5		Gasnica proszkowa GP-6ABC	szt.	1	0.00	0.00
138 d.5		Koc gaśniczy typu GS	szt.	1	0.00	0.00
139 d.5		Koszty odbioru kotłowni przez Urząd Dozoru Technicznego	szt.	1	0.00	0.00
140 d.5		Koszty odbiorów koniarskich	szt.	1	0.00	0.00

Lp.	Podstawa	Opis	Jedn.obm.	Ilość	Cena jedn.	Wartość
Razem dział: Prace towarzyszące .						0.00
Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT						0.00

Słownie: zero i 00/100 zł