

---

## PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień  
45232142-9 Roboty budowlane w zakresie stacji przesyłu ciepła

NAZWA INWESTYCJI : WĘZEL CIEPLNY - Technologia i automatyka  
ADRES INWESTYCJI : 02-557 WARSZAWA ul. Dembego 7  
INWESTOR : ZARZĄD ZASOBÓW MIESZKANIOWYCH SPRAW  
WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI  
ADRES INWESTORA : WARSZAWA 00-725, Al. Chełmska 8a  
ZELECENIODAWCA ROBÓT :  
ADRES ZLECENIODAWCY :  
BRANŻA : Instalacyjna  
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Zenon Mielańczuk  
DATA OPRACOWANIA : 2022-10-24

---

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
2022-10-24

Data zatwierdzenia

1. Zawartość opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera dokumentację węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Dembego 7 w Warszawie.

Zawartość opracowania: technologia, automatyka.

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Warunki z Veolia Energia Warszawa S.A.
- 2.2. Ogólne założenia techniczno-eksploatacyjne do projektu węzła cieplnego
- 2.3. Założenia danych projektowych dla węzła cieplnego
- 2.4. Ustalenia z przedstawicielem Inwestora
- 2.5. Ustalenia międzybranżowe

3. Opis techniczny

3.1. Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie technologii i automatyki węzła cieplnego w budynku mieszkalnym wielorodzinnym ul. Dembego 7 w Warszawie. W ramach projektu zostaną dobrane urządzenia i automatyka.

Będzie to węzeł dwufunkcyjny, wymiennikowy obsługujący:

- instalację wewnętrzną c.o.
- instalację wewnętrzną c.w.

Dla zasilania elektrycznego zaprojektowanych urządzeń ciepłowniczych opracowana została oddzielna dokumentacja z branży elektrycznej.

3.2. Opis instalacji wewnętrznych

Instalacja wew. c.o. istniejąca - przyjęto do obliczeń 75/55 C z rur stalowych i polipropylenu z wkładką Al.

Instalacja ciepłej wody użytkowej - z polipropylenu z wkładką Al.

Lp.	Kod wg CPV	Nazwa działu	Od	Do
<b>WĘZEL CIEPLNY - TECHNOLOGIA I AUTOMATYKA ul. DEMBEGO 7</b>				
1	4523214 2-9	Demontaże	1	29
2	4523214 2-9	Węzeł podłączeniowy	30	48
3	4523214 2-9	Węzeł c.o.	49	66
4	4523214 2-9	Węzeł ciepłej wody	67	85
5	4523214 2-9	Rurociągi z izolacją	86	117
6	4523214 2-9	Koszty VEOLIA	118	118

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>WĘZEŁ CIEPLNY - TECHNOLOGIA I AUTOMATYKA ul. DEMBEGO 7</b>						
<b>1</b>	<b>45232142-9</b>		<b>Demontaże</b>			
1 d.1	KNR 2-16 0609-01 z.sz.2.3. 9903-2	7/WT/ 2022	<p>Plaszcze ochronne gipsowo-klejowe o grubości 10 mm na izolacji rurociągów o śr.zewn. do 108 mm - demontaż demolacyjny</p> <p>A (suma częściowa)</p> <p>0.196*3.14*(poz.16)</p> <p>0.183*3.14*(poz.17)</p> <p>0.168*3.14*(poz.18)</p> <p>0.162*3.14*(poz.19)</p> <p>0.154*3.14*(poz.20)</p> <p>0.147*3.14*(poz.21)</p> <p>0.141*3.14*(poz.22)</p> <p>B (suma częściowa)</p>	<p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p>	<p>-----</p> <p><b>0.00</b></p> <p>25.85</p> <p>4.02</p> <p>3.69</p> <p>2.54</p> <p>3.87</p> <p>3.69</p> <p>1.33</p> <p>-----</p> <p><b>44.99</b></p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>44.99</b>
2 d.1	KNR 2-16 0311-01 z.sz.2.3. 9903-2	7/WT/ 2022	<p>Jednowarstwowa izolacja o grubości 40-150 mm matami z wełny mineralnej na siatce drucianej rurociągów o śr. zewn. do 55 mm - demontaż demolacyjny</p> <p>poz.1B</p>	<p>m<sup>2</sup></p> <p>m<sup>2</sup></p>	<p>44.99</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>44.99</b>
3 d.1	KNR-W 4- 02 0413-05	7/WT/ 2022	<p>Demontaż - Kocioł wodny o mocy 370kW Viessmann</p> <p>1</p>	<p>kocioł</p> <p>kocioł</p>	<p>1.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
4 d.1	KNR-W 4- 02 0421-02	7/WT/ 2022	<p>Demontaż pojemnościowego podgrzewacza wody o pojemności 350 dm<sup>3</sup></p> <p>3</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>3.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.00</b>
5 d.1	KNR-W 4- 02 0422-07	7/WT/ 2022	<p>Demontaż pompy</p> <p>3</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>3.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.00</b>
6 d.1	KNR-W 4- 02 0420-01	7/WT/ 2022	<p>Demontaż naczynia wzbiorczego</p> <p>1</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>1.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
7 d.1	KNR-W 4- 02 0423-04	7/WT/ 2022	<p>Demontaż filtra o śr. 65-80 mm</p> <p>2</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>2.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>2.00</b>
8 d.1	KNR-W 4- 02 0423-04	7/WT/ 2022	<p>Demontaż zaworu bezpieczeństwa o śr. 65-80 mm</p> <p>3</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>3.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>3.00</b>
9 d.1	KNR-W 4- 02 0412-03	7/WT/ 2022	<p>Demontaż osprzętu kotła - termometr w oprawie</p> <p>7</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>7.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>7.00</b>
10 d.1	KNR-W 4- 02 0412-04	7/WT/ 2022	<p>Demontaż osprzętu kotła -manometr</p> <p>11</p>	<p>kpl.</p> <p>kpl.</p>	<p>11.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>11.00</b>
11 d.1	KNR-W 4- 02 0423-03 analogia	7/WT/ 2022	<p>Demontaż wowodmierza</p> <p>1</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>1.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>1.00</b>
12 d.1	KNR-W 4- 02 0423-04	7/WT/ 2022	<p>Demontaż zaworu zwrotnego lub zaporowego kołnierзовego o śr. 65-80 mm</p> <p>15</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>15.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>15.00</b>
13 d.1	KNR-W 4- 02 0423-03	7/WT/ 2022	<p>Demontaż zaworu zwrotnego lub zaporowego kołnierзовego o śr. 40 mm</p> <p>6</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>6.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>6.00</b>
14 d.1	KNR-W 4- 02 0423-02	7/WT/ 2022	<p>Demontaż zaworu zwrotnego lub zaporowego kołnierзовego o śr. 25-32 mm</p> <p>7</p>	<p>szt.</p> <p>szt.</p>	<p>7.00</p>	
					<b>RAZEM</b>	<b>7.00</b>
15 d.1	KNR-W 4- 02 0423-01	7/WT/ 2022	<p>Demontaż zaworu zwrotnego lub zaporowego kołnierзовego o śr. 15-20 mm</p>	<p>szt.</p>		

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			7	szt.	7.00	
					RAZEM	7.00
16 d.1	KNR-W 4-02 0506-06	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 65-120 mm 30.00+2.00+10.00	m		
				m	42.00	
					RAZEM	42.00
17 d.1	KNR-W 4-02 0506-05	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 50 mm 4.00+3.00	m		
				m	7.00	
					RAZEM	7.00
18 d.1	KNR-W 4-02 0506-05	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 40 mm 4.0+3.00	m		
				m	7.00	
					RAZEM	7.00
19 d.1	KNR-W 4-02 0506-04	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 32 mm 3.00+2.00	m		
				m	5.00	
					RAZEM	5.00
20 d.1	KNR-W 4-02 0506-03	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 25 mm 3.00+5.00	m		
				m	8.00	
					RAZEM	8.00
21 d.1	KNR-W 4-02 0506-02	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 20 mm 3.00+5.00	m		
				m	8.00	
					RAZEM	8.00
22 d.1	KNR-W 4-02 0506-01	7/WT/2022	Demontaż rurociągu stalowego czarnego o połączeniach spawanych o śr. 15 mm 3.00	m		
				m	3.00	
					RAZEM	3.00
23 d.1	KNR-W 4-02 40201-01	7/WT/2022	Demontaż przewodów wentylacyjnych z blachy stalowej o przekroju prostokątnym lub okrągłym i obwodzie do 1000 mm 10.0	m		
				m	10.00	
					RAZEM	10.00
24 d.1	analiza indywidualna	7/WT/2022	Demontaż automatyki 1	kpl.		
				kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
25 d.1	analiza indywidualna	7/WT/2022	Demontaż lejków 24	szt		
				szt	24.00	
					RAZEM	24.00
26 d.1	KNR-W 4-01 0353-15	7/WT/2022	Wykucie z muru każdej wmurowanej końcówki wspornika stalowego 20	szt.		
				szt.	20.00	
					RAZEM	20.00
27 d.1	analiza indywidualna	7/WT/2022	Demontaż systemu podwieszeń przewodów i kabli 1	kpl.		
				kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
28 d.1	KNR 4-04 1107-01 1107-04	7/WT/2022	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem ręcznym na odległość 11 km poz.16*8.47/1000 poz.17*5.10/1000 poz.18*3.61/1000 poz.19*3.14/1000 poz.20*2.44/1000 poz.21*1.58/1000 poz.22*1.22/1000 0.3+0.2+0.4 0.4 0.1	t t t t t t t t t t t	0.36 0.04 0.03 0.02 0.02 0.01 0.00 0.90 0.40 0.10	
					RAZEM	1.88
29 d.1	KNR-W 4-01 0109-11 0109-12	7/WT/2022	Wywiezienie gruzu spryzmowanego samochodami samowyładowczymi na odległość 38 km- wraz z utylizacją (poz.1)*0.06	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 2.70	
					RAZEM	2.70
2	45232142-9		Węzeł podłączeniowy			

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
30	KNR-W 2-15 0520-04	7/WT/2022	Zawory kulowe spawane dla ciśnień 4.0 MPa o śr. nominalnej 50 mm - Broen lub równoważny	szt.		
			4	szt.	4.00	
					RAZEM	4.00
31	KNR-W 2-15 0520-02	7/WT/2022	Zawory zkulowe spawane dla ciśnień 4.0 MPa o śr. nominalnej 32 mm - Broen lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
32	KNR-W 2-15 0528-06	7/WT/2022	Filtrodmulnik FOM-AULIN Dn50 na makiecie PN 16 Tmax=124°C - AULIN lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
33	KNR-W 2-15 0527-04	7/WT/2022	Odmulacze (osadniki) żeliwne kołnierzone o śr. rur przyłącznych 50 mm Filtr siatkowy kołnierzowy Dn 50 o gęstości oczek 400/cm2; PN16 Tmax=124°C montaż przed regulatorem dp/v - IDMAR lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
34	KNR-W 2-15 0527-04	7/WT/2022	Odmulacze (osadniki) żeliwne kołnierzone o śr. rur przyłącznych 50 mm - Filtr siatkowy kołnierzowy Dn 50 o gęstości oczek 200/cm2 PN16 Tmax=124°C montaż na powrocie sieciowym - IDMAR lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
35	KNR 7-08 d.2 0105-01	7/WT/2022	Układ do pomiarów ilości ciepła - Ultradźwiękowy przetwornik przepływu do pomiaru energii wspólny z wymienników c.o. Ultraflow 54 Dn 25 Qn = 6,0 m3/h , Elektroniczny licznik Multical 603, Czujnik temperatury PT 500 - KAMSTRUP lub równoważny	ukł.		
			1	ukł.	1.00	
					RAZEM	1.00
36	KNR-W 2-15 0530-03	7/WT/2022	Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei - 150 st C - Wika lub równoważny	szt.		
			5	szt.	5.00	
					RAZEM	5.00
37	KNR-W 2-15 0530-04	7/WT/2022	Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei M/160-R/0-1,6/N - Wika lub równoważny	szt.		
			5	szt.	5.00	
					RAZEM	5.00
38	KNR-W 2-20 0310-02	7/WT/2022	Odwodnienia rurociągów sieci ciepłych o śr. 25 mm dla ciśnień 1.6 MPa - z zaworem kulowym spawanym - Broen lub równoważny	kpl.		
			2	kpl.	2.00	
					RAZEM	2.00
39	KNR-W 2-20 0310-01	7/WT/2022	Odwodnienia rurociągów sieci ciepłych o śr. 20 mm dla ciśnień 1.6 MPa - z zaworem kulowym spawanym - Broen lub równoważny	kpl.		
			5	kpl.	5.00	
					RAZEM	5.00
40	KNR-W 2-20 0308-01	7/WT/2022	Odpowietrzenia rurociągów sieci ciepłych o śr. 15 mm dla ciśnień 1.6 MPa - z zaworem kulowym spawanym - Broen lub równoważny	kpl.		
			6	kpl.	6.00	
					RAZEM	6.00
41	KNR-W 2-15 0520-03	7/WT/2022	Zawory równoważące Oventrop Hydrocontrol VFC kołnierzone dla ciśnień 1.6 MPa o śr. nominalnej 40 mm - lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
42	KNR-W 2-15 0520-01	7/WT/2022	Zawory kulowe spawane dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 20 mm - Broen lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
43	KNR 2-15 d.2 0612-01	7/WT/2022	Reduktor ciśnienia wody typ 6243-01 o śr. 15 mm - Husty lub równoważny	kpl.		
			1	kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
44	KNR-W 2-15 0525-01	7/WT/2022	Filtr siatkowy magnetyczny dla ciśnień 1.6 MPa o śr. nominalnej 20 mm - Infracorr lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
45	KNR-W 2-15 0525-01	7/WT/2022	Zawory zwrotne z kielichami gwintowanymi dla ciśnień 1.6 MPa o śr. nominalnej 20 mm - Genebre lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
46	KNR-W 2-15 0122-01	7/WT/2022	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 15 mm w rurociągach stalowych	kpl.		
			1	kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
47	KNR-W 2-15 0140-06	7/WT/2022	Wodomierz skrzydełkowy z nadajnikiem impulsów GSD8-R Dn 15 do wody ciepłej; Q3 = 2,5 m3/ - lub równoważny	kpl.		
			1	kpl.	1.00	

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
					RAZEM	1.00
48	KNR-W 2-15 0526-01	7/WT/2022	Zawory bezpieczeństwa, membranowe dla ciśnień 0.5 MPa o śr. nominalnej 15 mm - 1915 Husty lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
<b>3</b>	<b>45232142-9</b>		<b>Węzeł c.o.</b>			
49	KNR-W 2-15 0505-03 analogia	7/WT/2022	Wymienniki c.o. LC110-40-2" z izolacją i konstrukcją wsporczą - HEXONIC lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
50	KNR 7-07 d.3 0102-01	7/WT/2022	Pompa obiegowa typ Stratos MAXO 25/0,5-10 1x230 V PN 6/10-R7 Tmax=90°C - Wilo lub równoważna	kpl.		
			2	kpl.	2.00	
					RAZEM	2.00
51	KNR-W 2-15 0510-01 analogia	7/WT/2022	Naczynia wzbiorcze pionowe systemu zamkniętego o pojemności całkowitej do 2.0 m3 - Naczynie wzbiorcze Reflex N 250 na 6 bar - Reflex lub równoważne ze złączem samoodcinające SU R 1"	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
52	KNR-W 2-15 0526-02	7/WT/2022	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 na 3,0 bar Dn25 - Husty lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
53	KNR-W 2-15 0527-05	7/WT/2022	Odmulacze (osadniki) żeliwne kołnierzone o śr. rur przyłącznych 65 mm - filtr kołnierzowy magnetyczny Infracorr lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
54	KNR-W 2-15 0520-01	7/WT/2022	Zawór regulacyjny c.o. 3222 Dn 20 K vs = 6,3 m3/h siłownik 5825-10 PN 16 min IP54 z końcówkami do spawania - SAMSON lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
55	KNR 7-08 d.3 0201-02	7/WT/2022	Układy blokowych systemów elektrycznej regulacji ciągłej temperatury z zastosowaniem siłownika wahliwego lub liniowego - regulacja c.o. i c.c.w. typ jak SAMSON (regulator Trovis 5573-1S, czujnik temperatury 5227-5 - 1 szt.; 5277-2-2 szt. , termostat STW 5343-4 - 1 szt ) - lub równoważny	ukł.		
			1	ukł.	1.00	
					RAZEM	1.00
56	KNR-W 2-15 0520-04	7/WT/2022	Zawory kulowe, spawane dla ciśnień 1,6 MPa o śr. nominalnej 65 mm - Broen lub równoważny	szt.		
			2+4	szt.	6.00	
					RAZEM	6.00
57	KNR-W 2-15 0521-02	7/WT/2022	Zawór zwrotny kołnierzowy Dn 65 PN 10 Tmax=100°C - IDMAR lub równoważny	szt.		
			2	szt.	2.00	
					RAZEM	2.00
58	KNR-W 2-20 0310-01	7/WT/2022	Odwodnienia rurociągów sieci ciepłych o śr. 20 mm dla ciśnień 1.6 MPa - z zaworem kulowym spawanym - Broen lub równoważny	kpl.		
			6	kpl.	6.00	
					RAZEM	6.00
59	KNR 0-35 d.3 0215-09	7/WT/2022	Odpowietrznik z zaworem m Dn 15 gwintowanym PN 10 Tmax=100°C - GENE BRE lub równoważny	kpl.		
			4	kpl.	4.00	
					RAZEM	4.00
60	KNR-W 2-15 0530-04	7/WT/2022	Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei M/160-R/0-10/N WIKA lub równoważny	szt.		
			5	szt.	5.00	
					RAZEM	5.00
61	KNR-W 2-15 0530-03	7/WT/2022	Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei - 100 st C Wika lub równoważny	szt.		
			4	szt.	4.00	
					RAZEM	4.00
62	KNR-W 2-15 0130-01	7/WT/2022	Zawór kulowy Dn 20 PN 10 Tmax=100°C - EFAR lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
63	KNR-W 2-15 0530-04	7/WT/2022	Manometry montowane kontaktowe wraz z wykonaniem tulei EZ1-2F WIKAKA lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
64	KNR-W 2-15 0527-05	7/WT/2022	Odmulacze (osadniki) żeliwne kołnierzone o śr. rur przyłącznych 65 mm - Odmulacz IOW65 - Infracorr lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
					RAZEM	1.00
65	KNR-W 2-15 0130-04	7/WT/2022	Zawór kulowy gwintowany Dn 32 PN 10 Tmax=100°C - VALVEX lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
66	KNR-W 2-15 0130-01	7/WT/2022	Zawór kulowy gwintowany Dn 15 PN 10 Tmax=100°C - VALVEX lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
<b>4</b>	<b>45232142-9</b>		<b>Węzeł ciepłej wody</b>			
67	KNR-W 2-15 0505-03 analogia	7/WT/2022	Wymiennik c.w.u. LC110-60-2S-2" z izolacją i konstrukcją wsporczą - HEXONIC lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
68	KNR 7-07 d.4 0102-01	7/WT/2022	Pompa cyrkulacyjna typ Wilo Stratos MAXO- Z 25/0,5-6 1 x 230 V PN 10-R7 Tmax=90°C - lub równoważna	kpl.		
			1	kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
69	KNR-W 2-15 0526-02	7/WT/2022	Zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 na 6 bar 1" na c.w. - Hus-ty lub równoważny	szt.		
			2	szt.	2.00	
					RAZEM	2.00
70	KNR-W 2-15 0130-05	7/WT/2022	Filtr magnetyczny IFM o śr. nominalnej 40 mm - INFRACORR lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
71	KNR-W 2-15 0130-03	7/WT/2022	Filtr magnetyczny typ IFM - 25 na cyrkulacji - INFRACORR lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
72	KNR-W 2-15 0520-02	7/WT/2022	Zawór regulacyjny c.w. 3222 Dn 25 k vs = 8 m3/h siłownik 5825-13 PN16 min IP54 z końcówkami do spawania - SAMSON lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
73	KNR 7-08 d.4 0102-03	7/WT/2022	Zdalny układ do pomiaru temperatury z zastosowaniem czujnika termometru oporowego lub termoelektrycznego - czujnik Samson typ 5207-64 - lub równoważny	ukł.		
			2	ukł.	2.00	
					RAZEM	2.00
74	KNR 7-08 d.4 0102-03	7/WT/2022	Zdalny układ do pomiaru temperatury z zastosowaniem czujnika termometru oporowego lub termoelektrycznego - czujnik Samson typ 5345-2 - lub równoważny	ukł.		
			1	ukł.	1.00	
					RAZEM	1.00
75	KNR-W 2-15 0130-05	7/WT/2022	Zawór antyskażeniowy Dn 40 EA 291NF PN 10 Tmax=100°C - SOCLA lub równoważny	szt.		
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
76	KNR-W 2-15 0122-04	7/WT/2022	Dodatki za wykonanie obustronnych podejść do wodomierzy skrzydełkowych o śr. nominalnej 32 mm w rurociągach stalowych	kpl.		
			1	kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
77	KNR-W 2-15 0140-04	7/WT/2022	Wodomierz wielostrumieniowy Dn 32 GMDM-I do wody zimnej do 30 stp.; Q3 = 10 m3/h - B-meters lub równoważny	kpl.		
			1	kpl.	1.00	
					RAZEM	1.00
78	KNR-W 2-15 0530-04	7/WT/2022	Manometry montowane wraz z wykonaniem tulei M/160-R/0-10/N - WIKA lub równoważny	szt.		
			3	szt.	3.00	
					RAZEM	3.00
79	KNR-W 2-15 0530-03	7/WT/2022	Termometry montowane wraz z wykonaniem tulei - 100 st C - WIKA lub równoważne	szt.		
			4	szt.	4.00	
					RAZEM	4.00
80	KNR-W 2-15 0130-05	7/WT/2022	Zawór kulowy gwintowany Dn 40 PN 10 Tmax=80°C - GENBRE lub równoważny	szt.		
			3	szt.	3.00	
					RAZEM	3.00
81	KNR-W 2-15 0130-03	7/WT/2022	Zawory kulowe gwintowane instalacji z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm - Genebre lub równoważny	szt.		
			2	szt.	2.00	
					RAZEM	2.00
82	KNR-W 2-15 0130-02	7/WT/2022	Zawory kulowe gwintowane instalacji z rur stalowych o śr. nominalnej 20 mm - Genebre lub równoważny	szt.		



Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			3	szt.	3.00	
					RAZEM	3.00
83	KNR-W 2- d.4 15 0130-03	7/WT/ 2022	Zawór zwrotny gwintowany Dn 25 PN 10 Tmax=100°C - IDMAR lub równoważny 1+1	szt.		
				szt.	2.00	
					RAZEM	2.00
84	KNR-W 2- d.4 15 0525-02	7/WT/ 2022	Zawór równoważący Hydrocontrol VTR Dn 25 n = 1,5 montaż na cyrkulacji c.w.u. PN 10 Tmax=100°C połączenie gwintowane - OVENTROP lub równoważny 1+1	szt.		
				szt.	2.00	
					RAZEM	2.00
85	KNR-W 2- d.4 15 0530-04	7/WT/ 2022	Manometry montowane kontaktowe wraz z wykonaniem tulei EZ1-2F - WIKA lub równoważny 1	szt.		
				szt.	1.00	
					RAZEM	1.00
<b>5 45232142-9</b>			<b>Rurociągi z izolacją</b>			
86	KNR-W 2- d.5 15 0514-07	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 100 mm i grubości ścianek do 4.5 mm łączonych przez spawanie 2.00	m		
				m	2.00	
					RAZEM	2.00
87	KNR-W 2- d.5 15 0514-06	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 80 mm i grubości ścianek do 4.05 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 6 + kształtki 8 szt. 10.00+10.00<10.00m oraz 8 szt. kształtek - materiały. dod. zw. z przeniesieniem rozdzielaczy>	m		
				m	20.00	
					RAZEM	20.00
88	KNR-W 2- d.5 15 0514-05	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 65 mm i grubości ścianek do 3.65 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 20 szt. 30.00	m		
				m	30.00	
					RAZEM	30.00
89	KNR-W 2- d.5 15 0514-04	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 50 mm i grubości ścianek do 3.65 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 30 szt 40.00	m		
				m	40.00	
					RAZEM	40.00
90	KNR-W 2- d.5 15 0514-02	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 32 mm i grubości ścianek do 3.25 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 10 szt 10.00	m		
				m	10.00	
					RAZEM	10.00
91	KNR-W 2- d.5 15 0514-02	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 25 mm i grubości ścianek do 3.25 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 8 szt 10.00	m		
				m	10.00	
					RAZEM	10.00
92	KNR-W 2- d.5 15 0514-02	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 20 mm i grubości ścianek do 3.25 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 8 szt 10.00	m		
				m	10.00	
					RAZEM	10.00
93	KNR-W 2- d.5 15 0514-01	7/WT/ 2022	Rurociągi z rur stalowych czarnych o śr. nominalnej 15 mm i grubości ścianek do 2.65 mm łączonych przez spawanie - w tym kolana 6 szt 10.00	m		
				m	10.00	
					RAZEM	10.00
94	KNR-W 2- d.5 15 0513-01	7/WT/ 2022	Rozdzielacze ze stali nierdzewnej do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej 80 mm 0.8*2	m		
				m	1.60	
					RAZEM	1.60
95	KNR-W 2- d.5 15 0108-05	7/WT/ 2022	Rurociągi ze stali nierdzewnej o śr. nominalnej 42x1,5 mm o połączeniach gwintowanych, w hydroforniach, pompowniach, kotłowniach i węzłach ciepłych 20.00	m		
				m	20.00	
					RAZEM	20.00
96	KNR-W 2- d.5 15 0108-03	7/WT/ 2022	Rurociągi ze stali nierdzewnej o śr. nominalnej 28x1,2 mm o połączeniach gwintowanych, w hydroforniach, pompowniach, kotłowniach i węzłach ciepłych 15.00	m		
				m	15.00	
					RAZEM	15.00
97	KNR-W 2- d.5 15 0108-02	7/WT/ 2022	Rurociągi ze stali nierdzewnej o śr. nominalnej 22x1,2 mm o połączeniach gwintowanych, w hydroforniach, pompowniach, kotłowniach i węzłach ciepłych 10.00	m		
				m	10.00	
					RAZEM	10.00
98	KNR-W 2- d.5 15 0516-03	7/WT/ 2022	Próby szczelności węzłów ciepłych wymiennikowych o ogólnej powierzchni ogrzewalnej wymienników do 25 m2 3	węzeł		
				węzeł	3.00	
					RAZEM	3.00

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
99	KNR 7-12 d.5 0101-05	7/WT/ 2022	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm (stan wyjściowy powierzchni B) 0.114*3.14*poz.86 0.089*3.14*poz.87 0.076*3.14*poz.88 0.060*3.14*poz.89	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 0.72 5.59 7.16 7.54	
					RAZEM	21.01
100	KNR 7-12 d.5 0101-04	7/WT/ 2022	Czyszczenie przez szcietkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm (stan wyjściowy powierzchni B) 0.042*3.14*poz.90 0.034*3.14*poz.91 0.027*3.14*poz.92 0.021*3.14*poz.93	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 1.32 1.07 0.85 0.66	
					RAZEM	3.90
101	KNR 7-12 d.5 0207-05	7/WT/ 2022	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm poz.99	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 21.01	
					RAZEM	21.01
102	KNR 7-12 d.5 0207-04	7/WT/ 2022	Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm poz.100	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 3.90	
					RAZEM	3.90
103	KNR 7-12 d.5 0215-05	7/WT/ 2022	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej 58-219 mm Krotność = 2 poz.101	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 21.01	
					RAZEM	21.01
104	KNR 7-12 d.5 0215-04	7/WT/ 2022	Malowanie pędzlem emaliami termoodpornymi rurociągów o średnicy zewnętrznej do 57 mm Krotność = 2 poz.102	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 3.90	
					RAZEM	3.90
105	KNZ 15 20-d.5 09	7/WT/ 2022	Izolacja rurociągów prefabrykowanymi otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej dla ruroc. o śr. 80 mm i gr. izolacji 60 mm 0.80*2	m m	 1.60	
					RAZEM	1.60
106	KNZ-15 33-d.5 04	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 100 mm, gr. izolacji 100 mm poz.86	m m	 2.00	
					RAZEM	2.00
107	KNZ-15 32-d.5 04	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 80 mm, gr. izolacji 80 mm poz.87+2.00	m m	 22.00	
					RAZEM	22.00
108	KNZ-15 31-d.5 04	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 65 mm, gr. izolacji 70 mm poz.88	m m	 30.00	
					RAZEM	30.00
109	KNZ 15 30-d.5 04	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 50 mm, gr. izolacji 50 mm poz.89	m m	 40.00	
					RAZEM	40.00
110	KNZ 15 29-d.5 04	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 40 mm, gr. izolacji 40 mm poz.95	m m	 20.00	
					RAZEM	20.00
111	KNZ 15 28-d.5 03	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 32 mm, gr. izolacji 40 mm poz.90	m m	 10.00	
					RAZEM	10.00
112	KNZ 15 27-d.5 03	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 25 mm, gr. izolacji 30 mm poz.91+poz.96	m m	 25.00	
					RAZEM	25.00
113	KNZ 15 26-d.5 02	7/WT/ 2022	Montaż otulin termoizolacyjnych "STEINONORM" typ M P I S dla rurociągów o śr. 20/15 mm, gr. izolacji 25 mm poz.92+poz.97	m m	 20.00	
					RAZEM	20.00
114	KNR-W 2-d.5 15 0521-03	7/WT/ 2022	Zawory kulowe kołnierzowe o śr. nominalnej 80 mm BROEN lub równoważny - materiały dodatkowe związane z przeniesieniem rozdzielaczy 2	szt. szt.	 2.00	
					RAZEM	2.00

Lp.	Podstawa	Nr spec. techn.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
115	KNR-W 2- d.5 15 0520-04	7/WT/ 2022	Zawory regulacyjne DN50 - Hydrocontrol VFC Oventrop lub równoważne - materiały dodatkowe związane z przeniesieniem rozdzielaczy 2	szt. szt.	 2.00	
					RAZEM	2.00
116	wyc.wł. d.5	7/WT/ 2022	Izolacja odmulacza dn 65 mm otulinami termoizolacyjnymi z pianki poliuretanowej 1	szt. szt.	 1.00	
					RAZEM	1.00
117	KNR-W 2- d.5 15 0517-01	7/WT/ 2022	Uruchomienie węzłów ciepłych 1	kpl. kpl.	 1.00	
					RAZEM	1.00
<b>6 45232142-9</b>			<b>Koszty VEOLIA</b>			
118	d.6 analiza indywidualna	7/WT/ 2022	Koszty VEOLIA 1	kpl. kpl.	 1.00	
					RAZEM	1.00