

# PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI : Kotłownia gazowa w budynku mieszkalnym  
wielorodzinnym 1B z częścią usługową  
w Dobiegniewie przy ul. Wyszyńskiego

ADRES INWESTYCJI : ul. Wyszyńskiego, 66-520 Dobiegniew

INWESTOR : Gmina Dobiegniew

ADRES INWESTORA : ul. Obrońców Pokoju 24, 66-520 Dobiegniew

BRANŻA : sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJĘ : mgr inż. Ferdynand Czerniakiewicz

DATA OPRACOWANIA : 2021-06-15

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU/ROBÓT

Projekt kotłowni zakłada montaż dwóch kotłów o mocy 49 kW każdy zasilanych gazem ziemnym, pracujących w kaskadzie z niezbędnym osprzętem, automatyką oraz zbiornikiem c.w.u. Do produkcji c.w.u. zastosowano jeden podgrzewacz przepływowy o pojemności 318 L w technologii „zbiornik w zbiorniku” i produkcji ciepłej wody na poziomie 1037 L/h przy trwałym wydatku 60°C. Kotłownia zabezpieczona jest naczyniem przeponowym. W kotłowni wyodrębniono układ pracy kotły – wymiennik, instalacje centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Układ pierwszy stanowią kotły z pompami kotłowymi oraz wymiennik płytowy. Dla instalacji grzewczych dobrano układ centralnego ogrzewania z pompą obiegową i zaworem mieszającym oraz układ zasilania wymienników central wentylacyjnych bazujący na pompie obiegowej. Układ przygotowania ciepłej wody wspomaga pompa podgrzewacza. W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy kotłów i instalacji zaprojektowano napełnianie i uzupełnianie wodą uzdatnioną ze stacji uzdatniania.

Należy montować kotły, podgrzewacz oraz automatykę kotłowni jednego producenta, co zapewni optymalną pracę każdego urządzenia.

Komin stanowi przewód ze stali kwasoodpornej o średnicy wewnętrznej 100 mm wprowadzony do projektowanego według projektu architektury kanału spalinowego i wyprowadzonego ponad dach budynku. Powietrze niezbędne do spalania będzie dostarczane z przestrzeni wolnej kanału murowanego wg cz. architektonicznej. Dla każdego kotła zaprojektowano niezależne przewody powietrzno-spalinowe o średnicy dn100/150.

Kotłownia będzie wentylowana powietrzem świeżym przez kanał nawiewny typu „Z” 160x315mm wyprowadzonym nad posadzkę ok. 30cm oraz systemowym kanałem wywiewnym 18x18cm.

Instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-74-74200 spawanych zaizolowanymi termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej. Przejścia przez ściany i stropy powinny być wykonane z tulejach ochronnych. Zaprojektowano manometry tarczowe fi 100 (0-0,6bar) wraz z kurkiem manometrycznym i rurką. Do pomiaru temperatury przyjęto termometr tarczowy (0-100°) z osłoną w pochwie.

Wewnętrzna instalacja gazowa wykonana zostanie z rur stalowych czarnych bez szwu do gazu zgodnie z PN-EN 10208 -1:2000 łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowane zastosowano przy łączeniu zaworów gazowych, filtru i kotła. Zastosowano zabezpieczenie instalacji gazowej poprzez montaż aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji gazowej. Zastosowano montaż systemu detekcji i odcięcia dopływu gazu.

Dla kaskady kotłów zaprojektowano jeden zbiorczy neutralizator kondensatu o maksymalnej wydajności 70 l/h. Odpływ zneutralizowanego kondensatu przewodem PE f32 projektuje się nad studzienkę schładzającą w kotłowni, w której zamontowano pompę samozasysającą o parametrach  $V=0,64 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $H=2,0 \text{ mH}_2\text{O}$ .

**OPRACOWANIE:** mgr inż. Ferdynand Czerniakiewicz

mgr inż. Ferdynand Czerniakiewicz  
apr. bud. nr ZAP/0114/PWOS/13  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych oraz wodociągowych i kanalizacyjnych

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		<b>Kotłownia 1b</b>			
1.1		<b>Instalacja gazowa wewnętrzna</b>			
1	KNNR 4	Rurociągi w instalacjach gazowych stalowe o połączeniach spawanych o śr.nom. 40 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
d.1.1	0303-05	2.5+3+2.5	m	8.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.000</b>
2	KNNR 4	Rury osłonowe stalowe o śr.nom. 65 mm	m		
d.1.1	0304-07	0.3	m	0.300	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.300</b>
3	KNR 2-15	Filtry gazowe o śr. 25 mm	szt.		
d.1.1	0310-02	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
4	KNR 2-15	Zawory odcinające o śr. 25 mm	szt.		
d.1.1	0310-02	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
5	KNR 2-15	Kurki gazowe przełotowe o śr. 40 mm	szt.		
d.1.1	0310-04	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
6		Bufor gazowy DN50 L=1m	kpl.		
d.1.1	kalk. własna	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
7		Układ detekcji gazu z zaworem elektromagnetycznym DN50/40, dwoma detektorami, centralką i sygnalizatorem świetlnym	kpl.		
d.1.1	kalk. własna	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
8	KNNR 4	Próba instalacji gazowej na ciśnienie dla wykonawcy i dostawcy gazu przed gazomierzem w budynkach mieszkalnych - śr. rurociągu do 65 mm	prob.		
d.1.1	0307-02	1	prob.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
1.2		<b>Instalacja gazowa zewnętrzna</b>			
9	KNNR 1	Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych - trasa gazociągu w terenie równinnym.	km		
d.1.2	0111-01	0.014	km	0.014	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.014</b>
10	KNNR 1	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. III-IV	m3		
d.1.2	0210-03	0.7*0.4*14	m3	3.920	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.920</b>
11	KNNR 4	Podsypka pod gazociąg z materiałów sypkich grub. 10 cm	m3		
d.1.2	1411-02	0.1*0.4*14	m3	0.560	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.560</b>
12	KNNR 11	Obsypka z kruszyw naturalnych dowiezionych	m3		
d.1.2	0501-05	0.4*0.25*14-3.14*0.025*0.025*14	m3	1.373	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.373</b>
13	KNNR 1	Zasypanie wykopów .fund.podłużnych,punktowych,rowów,wykopów obiektowych spycharkami z zagęszcz.mechanicznym zagęszczarkami (gr.warstwy w stanie luźnym 40 cm) - kat.gr. I-II - współczynnik zagęszczenia Js=1.00)	m3		
d.1.2	0214-03	0.4*0.35*14	m3	1.960	
	z.o.2.11.4. 9911-03			<b>RAZEM</b>	<b>1.960</b>
14	KNNR 1	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat. I-III w ziemi uprzednio zmag.w hałdach z transp.urobku na odl. 1 km sam.samowylad.	m3		
d.1.2	0206-02	0.4*0.35*14	m3	1.960	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.960</b>
15	KNNR 1	Dodatek za każdy rozp. 1 km transportu ziemi samochodami samowyladowczymi po drogach o nawierzchni utwardzonej(kat.gr. I-IV)	m3		
d.1.2	0208-02	Krotność = 10	m3	1.960	
		1.96		<b>RAZEM</b>	<b>1.960</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
16	KNR-W 2-19 d.1.2 0301-05	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (HDPE) o śr. nom. 50 mm z rur w zwojach 14	m		
			m	14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
17	KNR-W 2-19 d.1.2 0303-05	Połączenia rur z polietylenu o śr. 50 mm za pomocą kształtek elektrooporowych 7	szt.		
			szt.	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
18	KNNR 4 d.1.2 0111-08	Rury osłonowe PE o śr.nom. 80 mm 2	m		
			m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
19	KNR-W 2-19 d.1.2 0102-01	Oznakowanie trasy gazociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego 14	m		
			m	14.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>14.000</b>
20	KNR-W 2-19 d.1.2 0209-04	Włączenie projektowanego przyłącza do szafki gazowej 2	kpl.		
			kpl.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
21	KNR-W 2-19 d.1.2 0134-02	Oznakowanie trasy gazociągu na słupku stalowym 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
22	KNR-W 2-19 d.1.2 0211-01	Próba szczelności gazociągów o śr.nom. do 65 mm na ciśnienie do 0.6 MPa 21	m		
			m	21.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>21.000</b>
1.3		<b>Instalacja z.w. i c.w.u.</b>			
23	d.1.3 kalk. własna	Stacja uzdatniania wody 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
24	KNNR 4 d.1.3 0145-02	Pompa ładująca podgrzewacz c.w.u. 1	kpl.		
			kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
25	KNNR 4 d.1.3 0434-04	Przeponowe naczynie wzbiorcze wraz z zaworem termostatycznym dla podgrzewacza c.w.u. 1	szt.		
			szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
26	KNNR 4 d.1.3 0145-01	Pompa cyrkulacyjna 1	szt.		
			szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
27	KNR-W 2-15 d.1.3 0115-01	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach stalowych do zaworów czepalnych, baterii, mieszaczy, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. nominalnej 15 mm 1	szt.		
			szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
28	KNNR 4 d.1.3 0105-05	Rurociągi stalowe ocynkowane śr.nominalnej 40 mm 12.5	m		
			m	12.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>12.500</b>
29	KNNR 4 d.1.3 0105-03	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 25 mm 1	m		
			m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
30	KNNR 4 d.1.3 0105-02	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr.nominalnej 20 mm 1.7	m		
			m	1.700	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.700</b>
31	KNR 2-20 d.1.3 0312-05	Montaż manometrów 0-0,6 MPa 1	szt.		
			szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
32 d.1.3	KNR 2-20 0312-01	Montaż termometrów 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
33 d.1.3	KNR 2-15 0408-04	Montaż zaworów odcinających o śr.nom. 25 i 40 mm 7	szt. szt.	 7.000	 7.000
34 d.1.3	KNR 2-15 0408-02	Montaż zaworu antyskażeniowego śr.nom. 20 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
35 d.1.3	KNR 2-15 0408-02	Montaż zaworu zwrotnego o śr.nom. 20 mm 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
36 d.1.3	KNR 2-15 0408-04	Montaż zaworu zwrotnego o śr.nom. 40 mm 3+1	szt. szt.	 4.000	 4.000
37 d.1.3	KNR 2-15 0408-03	Montaż filtra siatkowego z zaworami odcinającymi DN25 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
38 d.1.3	KNR 2-15 0408-04	Montaż filtra siatkowego z zaworami odcinającymi DN40 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
39 d.1.3	KNNR 4 0126-01	Próba szczelności instalacji wodociągowej z rur stalowych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm) 27.2	m m	 27.200	 27.200
40 d.1.3	KNNR 4 0128-02	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych 27.2	m m	 27.200	 27.200
1.4		<b>Instalacja c.o. i c.t.</b>		<b>RAZEM</b>	<b>27.200</b>
41 d.1.4	KNNR 4 0145-01	Pompa c.o. z zaworem trójdrogowym 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
42 d.1.4	KNNR 4 0145-01	Pompa c.t. 1	szt. szt.	 1.000	 1.000
43 d.1.4	KNNR 4 0303-06	Rurociągi stalowe o śr.nom. 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych 4+10	m m	 14.000	 14.000
44 d.1.4	KNNR 4 0303-05	Rurociągi stalowe o śr.nom. 40 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych 6	m m	 6.000	 6.000
45 d.1.4	KNNR 4 0303-04	Rurociągi stalowe o śr.nom. 32 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych 4	m m	 4.000	 4.000
46 d.1.4	KNNR 4 0303-03	Rurociągi stalowe o śr.nom. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych 2	m m	 2.000	 2.000
47 d.1.4	KNNR 4 0303-02	Rurociągi stalowe o śr.nom. 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych 2	m m	 2.000	 2.000
48 d.1.4	KNR-W 2-15 0111-03	Rurociągi z rur wielowarstwowych 32x4,0 w budynkach mieszkalnych z izolacją cieplną	m		



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		4	m	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
49 d.1.4	KNR-W 2-15 0111-04	Rurociągi z rur wielowarstwowych 40x4,0 w budynkach mieszkalnych z izolacją cieplną	m		
		4	m	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
50 d.1.4	KNR 2-15 0408-03	Montaż zaworu zwrotnego o śr.nom. 25 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
51 d.1.4	KNR 2-15 0408-04	Montaż zaworu zwrotnego o śr.nom. 40 mm	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
52 d.1.4	KNR 2-15 0408-03	Montaż filtra siatkowego z zaworami odcinającymi DN25	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
53 d.1.4	KNR 2-15 0408-04	Montaż filtra siatkowego z zaworami odcinającymi DN40	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
54 d.1.4	KNNR 4 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych w budynkach niemieszkalnych	m		
		28	m	28.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>28.000</b>
1.5		<b>Instalacja kanalizacyjna</b>			
55 d.1.5	kalk. własna	Pompa zanurzeniowa	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
56 d.1.5	KNNR 4 0111-04	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 40 mm	m		
		2	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
57 d.1.5	KNR-W 2-15 0207-01	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		
		0.5	m	0.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.500</b>
58 d.1.5	KNR-W 2-15 0207-05	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 32 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		2	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
59 d.1.5	KNNR 4 0111-03	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 32 mm	m		
		1	m	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
60 d.1.5	KNNR 4 0111-02	Rurociągi z tworzyw sztucznych (PP, PE, PB) o śr. zewnętrznej 25 mm	m		
		7	m	7.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>7.000</b>
61 d.1.5	kalk. własna	Neutralizator kondensatu	szt.		
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
62 d.1.5	KNNR 4 0304-07	Rura osłonowa (kondensat)	m		
		0.5	m	0.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.500</b>
63 d.1.5	KNR-W 2-15 0211-01	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PVC o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	podej.		
		1	podej.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
64 d.1.5	KNR-W 2-15 0216-01	Wpusty żeliwne podłogowe o śr. 50 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>1.6</b>					
<b>Roboty budowlane</b>					
65 d.1.6	KNR 2-02 0205-01	Wykonanie płyty żelbetowej fundamentowej pod podgrzewacz c.w.u. 0.65*1.4*0.07	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 0.064	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.064</b>
66 d.1.6	KNR-W 2-02 0840-06	Obłożenie płytkami płyty żelbetowej fundamentowej pod podgrzewacz c.w.u. (1.4*2+0.65)*0.07	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 0.242	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.242</b>
67 d.1.6	KNR-W 2-02 0128-06	Murowany kanał powietrzny z kermazytu do kotłów na przewód powietrzno-spalinowy 13*2	m m	 26.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>26.000</b>
68 d.1.6	KNR-W 2-02 0128-06	Wentylacja grawitacyjna wywiewna - kanał z pustaków keramzytowych 13*1	m m	 13.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>13.000</b>
69 d.1.6	KNR-W 2-17 0101-01	Wentylacja nawiewna typu "Z" 0.4*2.5	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
70 d.1.6	KNR-W 2-02 0840-06	Licowanie komina płytkami klinkierowymi na zaprawie klejowej 1*1.2+0.8	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	 2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
<b>1.7</b>					
<b>Instalacja elektryczna</b>					
71 d.1.7	KNNR 5 0204-02	Przewody wtynkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> układane w tynku innym niż betonowy 20	m m	 20.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>20.000</b>
72 d.1.7	KNNR 5 0308-04	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym natynkowe 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm <sup>2</sup> 4	szt. szt.	 4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
73 d.1.7	KNNR 5 0302-03	Puszki instalacyjne podtynkowe potrójne o śr.do 60 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
74 d.1.7	KNNR 5 0302-01	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
75 d.1.7	KNNR 5 0404-06	Rozdzielnica natynkowa z osprzętem 1	szt. szt.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
76 d.1.7	KNR-W 4-03 1208-01	Pierwszy pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych w obwodzie 1-fazowym 1	pomiar pomiar	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
77 d.1.7	KNR-W 4-03 1208-02	Następny pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych w obwodzie 1-fazowym 2	pomiar pomiar	 2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
78 d.1.7	KNR-W 4-03 1201-02	Sprawdzenie instalacji elektrycznej wtynkowej po tynkowaniu - przedzwonienie przewodów 29	przew. przew.	 29.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>29.000</b>
<b>1.8</b>					
<b>Technologia</b>					
79 d.1.8	KNNR 4 0315-01	2x Kotły gazowe jednofunkcyjne kondensacyjne z wymiennikiem samoczyszczącym ciepła ze stali nierdzewnej o mocy 49,9 kW z armaturą i automatyką umożliwiającą pracę w kaskadzie 1	kpl. kpl.	 1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
80 d.1.8	KNNR 4 0434-04	Przeponowe naczynie wzbiorcze dla układu kotłów z zaworami 1	szt. szt.	 1.000	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
81	KNNR 4	Przeponowe naczynie wzbiorcze dla układu instalacji grzewczej z zaworami	szt.		
d.1.8	0434-04	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
82	KNR 2-15	Montaż podgrzewacza ze stali nierdzewnej o poj. 320L typu "zbiornik w zbioniku"	kpl.		
d.1.8	0121-04	1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
83	KNR-W 2-15	Rozdzielacze do kotłów i instalacji c.o. z rur o śr. nominalnej do 150 mm	m		
d.1.8	0513-01	2*0.8	m	1.600	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.600</b>
84	KNR-W 2-15	Filtroodmulnik DN50	szt.		
d.1.8	0528-01	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
85	KNR 2-15	Montaż zaworów odcinających o śr.nom. 50 mm	szt.		
d.1.8	0408-05	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
86	KNR 2-15	Zawory odcinające kulowe o śr.nom. 32 mm	szt.		
d.1.8	0408-04	3	szt.	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
87	KNR 2-15	Zawory śr.nom. 25 mm	szt.		
d.1.8	0408-03	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
88	KNR 2-15	Zawory śr.nom. 20 mm	szt.		
d.1.8	0408-02	1+3	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
89	KNR 2-20	Montaż manometrów 0-0,6 MPa	szt.		
d.1.8	0312-05	4	szt.	4.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>4.000</b>
90	KNR 2-20	Montaż termometrów	szt.		
d.1.8	0312-01	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
91	KNR 2-15	Montaż zaworów bezpieczeństwa o śr.nom. 25 mm	szt.		
d.1.8	0113-08	1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
92	KNR 2-15	Montaż zaworów bezpieczeństwa o śr.nom. 20 mm	szt.		
d.1.8	0113-07	2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
93	KNNR 4	Rurociągi stalowe o śr.nom. 50 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
d.1.8	0303-06	2.2	m	2.200	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.200</b>
94	KNNR 4	Rurociągi stalowe o śr.nom. 25 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
d.1.8	0303-03	2	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
95	KNNR 4	Rurociągi stalowe o śr.nom. 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
d.1.8	0303-02	2	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
96	kalk. własna	Przewody powietrzno-spalinowe dla dwóch kotłów	kpl.		
d.1.8		1	kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
97	KNNR 4	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych w budynkach mieszkalnych	m		
d.1.8	0406-02	6.2	m	6.200	
				<b>RAZEM</b>	<b>6.200</b>