

Inwestor: Gmina –Urząd Gminy Łodygowice ul. J. Piłsudskiego 75  
34-325 Łodygowice

Obiekt: Termomodernizacja budynków Zespołu Szkół Ogólno-  
kształcących w Łodygowicach  
ul J Piłsudskiego 121 34-325 Łodygowice

Temat: **Projekt techniczny przebudowy instalacji CO**

Projektował: mgr inż. Kazimierz Sowa  
Nr upr bud 60/82 B-B

Sprawdził: mgr inż. Zdzisław Traczewski  
Nr upr bud 33/82 B-B 135/94 BB

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I) OPIS TECHNICZNY

1. Wiadomości ogólne
2. Opis instalacji CO
3. Sprawy bhp i uwagi ogólne
4. Zestawienie materiałów i armatury
5. Informacja o Bezpieczeństwie i Ochronie Zdrowia /BIOZ/

## II) PRZEDMIAR I KOSZTORYS INWESTORSKI

## III) SPIS RYSUNKÓW

<b>SYTUACJA</b>	Rys. nr	<b>0</b>
<b>BUDYNEK SALI GIMNASTYCZNEJ /SEGMENT A /</b>		
RZUT POZIOMY PARTERU		<b>1</b>
RZUT POZIOMY I PIĘTRA		<b>2</b>
RZUT POZIOMY II PIĘTRA		<b>3</b>
<b>SEGMENT B</b>		
RZUT POZIOMY PRZYZIEMIA		<b>4</b>
RZUT POZIOMY PARTERU		<b>5</b>
RZUT POZIOMY I PIĘTRA		<b>6</b>
<b>SEGMENT C</b>		
RZUT POZIOMY PRZYZIEMIA		<b>7</b>
RZUT POZIOMY PARTERU		<b>8</b>
RZUT POZIOMY I PIĘTRA		<b>9</b>
<b>SEGMENT D</b>		
RZUT POZIOMY PARTERU		<b>10</b>
RZUT POZIOMY I PIĘTRA		<b>11</b>
RZUT POZIOMY II PIĘTRA		<b>12</b>
<b>SEGMENT E</b>		
RZUT POZIOMY PIWNIC		<b>13</b>
RZUT POZIOMY PARTERU		<b>14</b>
RZUT POZIOMY I PIĘTRA		<b>15</b>
RZUT POZIOMY II PIĘTRA		<b>16</b>
ROZWINIĘCIE INSTALACJI BUDYNEK S. GIMN - SEGMENT A		<b>17</b>
ROZWINIĘCIE INSTALACJI SEGMENTU B		<b>18</b>
ROZWINIĘCIE INSTALACJI SEGMENTU C		<b>19</b>
ROZWINIĘCIE INSTALACJI SEGMENTU D		<b>20</b>
ROZWINIĘCIE INSTALACJI SEGMENTU E		<b>21</b>

## I) Opis Techniczny

### 1. Wiadomości ogólne

#### 1.1. Podstawa opracowania

- Umowa z UG Łodygowice z.2008r oraz zlecenie Zakładu Usług Budowlanych, Projektowanie i Nadzór Inwestycji mgr inż. Bogdan Krawczyk 34-300 Żywiec ul Jodłowa 26
- audyt energetyczny opracowany przez „DanBor” mgr inż. Danuta Boruta
- projekt budowlano-wykonawczy docieplenia ścian i wymiany stolarki
- projekt bud-wykonawczy przebudowy kotłowni
- inwentaryzacja szkiecowa instalacji CO
- obliczenia strat ciepła
- uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem
- aktualne normy i przepisy

#### 1.2. Zakres opracowania

Zakresem swym opracowanie obejmuje:

wymianę starej instalacji CO wraz z grzejnikami / poza nielicznymi grzejnikami nowymi płytowymi / i zaworami termostatycznymi zamknięcie zładu CO

wyodrębnienie z całości instalacji obwodu z salą gimnastyczną i sterowania odrębnego temperaturą przez automatykę kotłowni

zabudowa zaworów odcinających na powrotach z grzejników

obliczenia hydrauliczne z określeniem nastaw zaworów na stan po dociepleniu przedmiar i kosztorys inwestorski

#### 1.3. Dane ogólne

Zapotrzebowanie mocy dla CO /netto/ : 271.5 kW

- w tym :
- segment A - 57.1 kW
  - segment B - 41.4 kW
  - segment C - 82.1 kW
  - segment D - 32.0 kW
  - segment E - 57.9 kW

Pojemność wodna zładu: ok. 2900 dm<sup>3</sup>

#### PARAMETRY:

- temperatura 70/55°C
- ciśnienie: system zamknięty, ciśn. otw. zaworu bezp. 3,0 bar [nadc.].
- obieg: wymuszony, pompowy



Odpowietrzenia na końcowych pionach doposażono w odpowietrzniki automatyczne.

Odwodnienie instalacji realizowane jest zaworami spustowymi w piwnicach i wymiennikowni .

Do regulacji rozptywu wody instalacyjnej zastosowano zawory termostacyjne z głowicami typu HEIMEIR

**Wykonanie przebudowy instalacji powierzać tylko firmom posiadającym odpowiednie przygotowanie zawodowe .**

## 2.2. Obliczenia hydrauliczne i określenie nastaw zaworów

Dobór grzejników i obliczenia hydrauliczne zostały wykonane programem IMI - CO2 .  
Lokalizację grzejników pokazano na rzutach  
Nastawy pokazane zostały na rozwinięciu .

## 2.3. Izolacja

Przewody rozprowadzające są izolowane otulinami Termoflex.

## 2.4. Wytyczne do prac wymiany przewodów rozprowadzających i izolacji termicznej

Instalacja prowadzona jest następująco:

Z kotłowni wyprowadzono przewody zasilające i powrotne w piwnicy zasadniczo pod stropem .

Do budynku sali gimnastycznej oddzielnie prowadzona jest para przewodów 2x $\phi$ 40 i nie zostaje wymieniana

Po zamontowaniu rur i grzejników należy wykonać próbę wodną, następnie zabezpieczyć antykorozyjnie, zaizolować i dopiero założyć listwy maskujące.

## 3. Sprawy bhp i uwagi ogólne

### 3.1. Sprawy bhp

W trakcie wykonawstwa stosować się do obowiązujących przepisów, a zwłaszcza przestrzegać.

Rozporządzenia MBiPMB z dn.28.04.72 w sprawie wykonywania robót budowlano-montażowych /Dz.U. Nr 13 z dn.10.04.72 oraz do wszystkich aktualnych przepisów.

### 3.2. Sprawy ogólne

Roboty wykonywać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami w tym zakresie obowiązującymi, a także w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t.II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

## 4. Zestawienie materiałów i armatury

Lp	Nazwa	Producent	Typ/D <sub>NOM</sub>	Norma	Jedn. miary	Ilość
<b>SEGMENT „A”</b>						
<b>Roboty budowlane</b>						
1	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długości 6 do 60 cm dla przewodów dn 10-dn32				otwór	1x2
2	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 40cm dla przewodów dn10-dn32				otwór	1x2
3	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo -wapiennej				m <sup>3</sup>	0.2
<b>Roboty demontażowe</b>						
4	Grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/0,8 dn15		Szt.	1
5	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-1/1,0/dz60		Szt.	1
6	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/2,0/dz60		Szt.	2
7	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz60		Szt.	4
8	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/2,0/dz60		Szt.	2
9	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		2xGż-3/2,0/dz60		Szt.	1
Razem:					Szt.	11
10	Demontaż armatury grzejnikowej				Kpl..	28
11	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.10mm				mb	30
12	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn15mm				mb	147
13	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.20mm				mb	43,5
14	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm				mb	13
15	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm				mb	46
16	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	13
17	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	58
18	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.40mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	56
19	Demontaż zbiornika odpowietrzającego o wymiarach dn 30x 40cm				szt	1
20	Demontaż zaworu odcinającego dn15				szt	8
21	Demontaż zaworu odcinającego dn20				szt	12
22	Demontaż zaworu odcinającego dn25				szt	4
23	Demontaż zaworu odcinającego dn50				szt	4
<b>Roboty montażowe</b>						
24	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt,	Perfekt	22/600/0,8		Szt.	1

	typ 22, H=600 , przebudowa z pom.13 do pom.11		dn15			
25	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/0,8 dn15		Szt.	3
26	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/2,0 dn15		Szt.	13
27	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 20S, H=400, z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 96 o zmniejszonej przepustowości	Brugman	UNIV-20SV/600/0,56 dn15		Szt.	1
28	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,40 dn15		Szt.	3
29	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,48 dn15		Szt.	1
30	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,72 dn15		Szt.	2
31	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,88 dn15		Szt.	3
32	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,04 dn15		Szt.	1
33	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600, z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 96 o zmniejszonej przepustowości	Brugman	UNIV-22V2/600/0,72 dn10		Szt.	1
Razem:					Szt.	29
34	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn10		Szt.	6
35	Zawór termostatyczny grzejnikowy V-exakt, prosty z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały	HEIMEIER	V-EXAKT-DT dn10		Szt.	9
36	Zawór termostatyczny grzejnikowy V-exakt, prosty z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały	HEIMEIER	V-EXAKT-DT dn15		Szt.	12
37	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT dn10		Szt.	15
38	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT dn15		Szt.	12
39	Głowica termostatyczna	HEIMEIER	Typ B		Szt.	29
40	Zawór odcinający kulowy		10		Szt.	8
41	Zawór odcinający kulowy		15		Szt.	20
42	Zawór odcinający kulowy		20		Szt.	4
43	Samoczynny zawór odpowietrzający		10		Szt.	13
44	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		10		mb	116,7
45	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		15		mb	79,2
46	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		20		mb	8,4
47	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		25		mb	27,0
48	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		32		mb	77,4
49	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia		50		mb	37

	wg.PN-74/H-74200.					
Razem:					mb	345,7
50	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-10		mb	135
51	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-15		mb	35
52	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-20		mb	8,4
53	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-25		mb	27
54	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-32		mb	77,4
55	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-50		mb	37
56	Odtłuszczenie i malowanie przewodów farbą antykorozyjną				mb	345,7
57	Płukanie instalacji CO				mb	345,7
58	Próba szczelności instalacji CO				mb	345,7
59	Próba szczelności instalacji CO na gorąco				mb	345,7
<b>SEGMENT „B”</b>						
<b>Roboty budowlane</b>						
60						
61	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długości 6 do 60 cm dla przewodów dn 10-dn32				otwór	4x2
62	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 40cm dla przewodów dn10-dn20				otwór	1x2
63	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo -wapiennej				m <sup>3</sup>	0,2
<b>Roboty demontażowe</b>						
64	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/10		Szt.	1
65	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/17		Szt.	1
66	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/1,0/dz60		Szt.	5
67	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-1/2,0/dz60		Szt.	1
68	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/2,0/dz60		Szt.	4
69	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz60		Szt.	8
70	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/1,0/dz76		Szt.	1
71	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/2,0/dz60		Szt.	14
72	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej pionowej typu Favier		Gp-1/2,0/dz60		Szt.	1
Razem:					Szt.	36
73	Demontaż armatury grzejnikowej				Kpl..	36
74	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.10mm				mb	52
75	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn15mm				mb	130
76	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.20mm				mb	50
77	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm				mb	25
78	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.15mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	15
79	Demontaż rurociągu stalowego o połącze-				mb	18



	niach spawanych , dn.20mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym					
80	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	52
81	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	11
82	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.40mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	20
83	Demontaż zbiornika odpowietrzającego o wymiarach dn 0,1x 0,3m				szt	1
84	Demontaż naczynia wyrównawczego o wymiarach dn 0,8x0,8x 1,2m				szt	1
85	Demontaż zaworu odcinającego dn10				szt	10
86	Demontaż zaworu odcinającego dn15				szt	6
87	Demontaż zaworu odcinającego dn20				szt	8
88	Demontaż zaworu odcinającego dn25				szt	6
<b>Roboty montażowe</b>						
89	Stara charakterystyka. Grzejnik stalowy płytowy Brugman typ 10 STANDART, H=400	Brugman	10STAND-400/0,48 dn15		Szt.	1
90	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 20S, H=600	Brugman	UNIV-20S/600/0,40 dn15		Szt.	1
91	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 21S, H=600, z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 96 o zmniejszonej przepustowości	Brugman	UNIV-20SV2/600/0,64 dn10		Szt.	1
92	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600, z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 96 o zmniejszonej przepustowości	Brugman	UNIV-22V2/600/0,48 dn10		Szt.	1
93	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600, z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 96 o zmniejszonej przepustowości	Brugman	UNIV-22V2/600/0,72 dn10		Szt.	1
94	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,40 dn15		Szt.	9
95	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,48 dn15		Szt.	2
96	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,56 dn15		Szt.	1
97	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,64 dn15		Szt.	2
98	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,72 dn15		Szt.	5
99	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,80 dn15		Szt.	6
100	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,88 dn15		Szt.	1
101	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,96 dn15		Szt.	5
102	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,04 dn15		Szt.	1
103	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/1,04 dn15		Szt.	1

104	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/1,28 dn15		Szt.	1
105	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/1,44 dn15		Szt.	1
Razem:					Szt.	40
106	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn10		Szt.	33
107	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn15		Szt.	1
108	Zawór termostatyczny grzejnikowy V-exakt, prosty z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały	HEIMEIER	V-EXAKT-DT dn15		Szt.	3
109	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 03 12, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT dn10		Szt.	33
110	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 03 12, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT dn15		Szt.	4
111	Głowica termostatyczna	HEIMEIER	Typ B		Szt.	40
112	Zawór odcinający kulowy		10		Szt.	8
113	Zawór odcinający kulowy		15		Szt.	6
114	Zawór odcinający kulowy		20		Szt.	10
115	Zawór odcinający kulowy		40		Szt.	2
116	Samoczynny zawór odpowietrzający		10		Szt.	10
117	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		10		mb	144,7
118	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		15		mb	90
119	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		20		mb	45,4
120	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		25		mb	43,5
121	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		32		mb	30,5
122	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		40		mb	7,3
Razem:					Szt.	361,4
123	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-10		mb	115
124	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-15		mb	87
125	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-20		mb	45,4
126	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-25		mb	43,5
127	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-32		mb	30,5
128	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-40		mb	7,3
129	Listwa maskująca przypodłogowa				mb	15
130	Odtłuszczenie i malowanie przewodów farbą antykorozyjną				mb	361,4
131	Płukanie instalacji CO				mb	361,4
132	Próba szczelności instalacji CO				mb	361,4
133	Próba szczelności instalacji CO na gorąco				mb	361,4
<b>SEGMENT „C”</b>						

<b>Roboty budowlane</b>						
134	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długości 6 do 60 cm dla przewodów dn 10-dn32				otwór	6x2
135	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 40cm dla przewodów dn10-dn32				otwór	4x2
138	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo -wapiennej				m <sup>3</sup>	0,5
<b>Roboty demontażowe</b>						
139	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-1/1,0/dz60		Szt.	2
140	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-1/2,0/dz60		Szt.	3
141	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-1/2,0/dz46		Szt.	1
142	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/1,0/dz60		Szt.	3
143	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/2,0/dz60		Szt.	3
144	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz60		Szt.	17
145	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/2,0/dz60		Szt.	26
146	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz76		Szt.	2
147	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/2,0/dz76		Szt.	2
<b>Razem:</b>					Szt.	59
148	Demontaż armatury grzejnikowej (w tym zawory termostatyczne: na parterze 15 szt. firmy Comap i na piętrze 10 szt. firmy Heimeier				Kpl..	73
149	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.10mm				mb	113
150	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn15mm				mb	184
151	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.20mm				mb	101
152	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm				mb	48
153	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm				mb	42
154	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.40mm				mb	28
155	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.50mm				mb	76
156	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.65mm				mb	2
157	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.65mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	18
158	Demontaż zaworu odcinającego dn10				szt	14
159	Demontaż zaworu odcinającego dn15				szt	4
160	Demontaż zaworu odcinającego dn20				szt	12
161	Demontaż zaworu odcinającego dn25				szt	20
<b>Roboty montażowe</b>						
162	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 20S, H=600	Brugman	UNIV-20S/600/0,40 dn15		Szt.	3

163	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 20S, H=600	Brugman	UNIV-20S/600/0,48 dn15		Szt.	2
164	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 21S, H=600	Brugman	UNIV-21S/600/0,40 dn15		Szt.	2
165	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 21S, H=600	Brugman	UNIV-21S/600/0,48 dn15		Szt.	1
166	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,40 dn15		Szt.	2
167	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,56 dn15		Szt.	3
168	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,64 dn15		Szt.	3
169	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,72 dn15		Szt.	6
170	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,80 dn15		Szt.	8
171	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,88 dn15		Szt.	11
172	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,96 dn15		Szt.	4
173	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,04 dn15		Szt.	3
174	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,20 dn15		Szt.	1
175	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,28 dn15		Szt.	1
176	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=300, z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 96 o zmniejszonej przepustowości	Brugman	UNIV-22V2/300/0,80 dn10		Szt.	1
177	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/0,88 dn15		Szt.	1
178	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/1,28 dn15		Szt.	1
179	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/1,44 dn15		Szt.	1
180	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=500	Perfekt	22/600/1,8 dn15		Szt.	2
181	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/1,2 dn15		Szt.	4
182	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/1,6 dn15		Szt.	3
183	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/2,0 dn15		Szt.	1
184	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/2,3 dn15		Szt.	4
Razem:					Szt.	68
185	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn10		Szt.	22
186	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn15		Szt.	3
187	Zawór termostatyczny grzejnikowy V-exakt, prosty z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały	HEIMEIER	V-EXAKT-DT dn10		Szt.	33
188	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt,	HEIMEIER	F-EXAKT-DT		Szt.	7

	prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony		dn15			
189	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT Dn20		Szt.	2
190	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT dn10		Szt.	50
191	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT dn15		Szt.	9
192	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REG-N-DT Dn20		Szt.	2
193	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0302, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn10		Szt.	5
194	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0302, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn15		Szt.	1
195	Głowica termostatyczna	HEIMEIER	Typ B		Szt.	67
196	Zawór odcinający kulowy		15		Szt.	4
197	Zawór odcinający kulowy		20		Szt.	22
198	Zawór odcinający kulowy		32		Szt.	2
199	Samoczynny zawór odpowietrzający		10		Szt.	14
200	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		10		mb	175,3
201	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		15		mb	116,8
202	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		20		mb	52,9
203	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		25		mb	32,1
204	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		32		mb	48,8
205	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		40		mb	29
206	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		50		mb	70,6
207	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		65		mb	19
Razem:					Szt.	544,4
208	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-10		mb	130
209	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-15		mb	106
210	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-20		mb	51
211	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-25		mb	32,1
212	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-32		mb	48,8
213	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-40		mb	29
214	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-50		mb	70,6
215	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-65		mb	19
216	Listwa maskująca przypodłogowa				mb	15
217	Odtłuszczenie i malowanie przewodów				mb	544,4

	farbą antykorozyjną					
218	Płukanie instalacji CO				mb	544,4
219	Próba szczelności instalacji CO				mb	544,4
220	Próba szczelności instalacji CO na gorąco				mb	544,4
<b>SEGMENT „D”</b>						
<b>Roboty budowlane</b>						
221	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długości 6 do 60 cm dla przewodów dn 10-dn32				otwór	6x2
222	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 40cm dla przewodów dn10-dn32				otwór	2x2
223	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo-wapiennej				m <sup>3</sup>	0,2
<b>Roboty demontażowe</b>						
224	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/2,0/dz46		Szt.	2
225	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz46		Szt.	2
226	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/2,0/dz46		Szt.	3
227	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-2/2,0/dz60		Szt.	2
228	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz60		Szt.	3
229	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-4/2,0/dz60		Szt.	6
230	Demontaż grzejnika z rury stalowej ożebrowanej typu Favier		Gż-3/2,0/dz76		Szt.	4
Razem:					Szt.	22
231	Demontaż armatury grzejnikowej (w tym 3 zawory termostaticzne )				Kpl..	25
232	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn15mm				mb	110
233	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.20mm				mb	33
234	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm				mb	32
235	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm				mb	52
236	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.40mm				mb	21
237	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.40mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	44
238	Demontaż zaworu odcinającego dn15				szt	4
239	Demontaż zaworu odcinającego dn20				szt	12
<b>Roboty montażowe</b>						
240	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 21S, H=600	Brugman	UNIV-21S/600/0,48 dn15		Szt.	1
241	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,40 dn15		Szt.	4
242	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,56 dn15		Szt.	4
243	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,64 dn15		Szt.	4

244	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,72 dn15		Szt.	2
245	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,80 dn15		Szt.	1
246	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,88 dn15		Szt.	3
247	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,04 dn15		Szt.	1
248	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600 z wbudowanym zaworem termostatycznym 101 80 85	Brugman	UNIV-22V/600/0,56 dn10		Szt.	2
249	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/1,8 dn15		Szt.	2
250	Istniejący grzejnik stalowy płytowy Perfekt, typ 22, H=600	Perfekt	22/600/2,0 dn15		Szt.	1
Razem:					Szt.	25
251	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn10		Szt.	23
252	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0302, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn10		Szt.	19
253	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0352, brąz niklowany	HEIMEIER	REGULUX-DTN dn10		Szt.	4
254	Głowica termostatyczna	HEIMEIER	Typ B		Szt.	25
255	Zawór odcinający kulowy		10		Szt.	8
256	Zawór odcinający kulowy		15		Szt.	4
257	Zawór odcinający kulowy		20		Szt.	6
258	Samoczynny zawór odpowietrzający		10		Szt.	7
259	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		10		mb	120,2
260	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		15		mb	19,9
261	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		20		mb	64
262	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		25		mb	12,6
263	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		32		mb	96,2
Razem:					mb	312,9
264	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-10		mb	100
265	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-15		mb	19,9
266	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-20		mb	64
267	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-25		mb	12,6
268	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-32		mb	96,2
269	Listwa maskująca przypodłogowa				mb	10
270	Odtłuszczenie i malowanie przewodów farbą antykorozyjną				mb	312,9
271	Płukanie instalacji CO				mb	312,9
272	Próba szczelności instalacji CO				mb	312,9
273	Próba szczelności instalacji CO na gorąco				mb	312,9

<b>SEGMENT „E”</b>						
<b>ROBOTY BUDOWLANE</b>						
274	Przebijanie otworów w ścianach lub stropach z cegły, długości 6 do 60 cm dla przewodów dn 10-dn32				otwór	12x2
275	Przebijanie otworów stropach cementowych, długości do 40cm dla przewodów dn10-dn32				otwór	7x2
276	Uzupełnianie ścian oraz zamurowanie otworów w ścianach, konstrukcja na zaprawie wapiennej lub cementowo -wapiennej				m <sup>3</sup>	0,2
<b>ROBOTY DEMONTAŻOWE</b>						
277	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/10		Szt.	2
278	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/15		Szt.	1
279	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/16		Szt.	2
280	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/19		Szt.	2
281	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/20		Szt.	31
282	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		2xS-1/20		Szt.	1
283	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/23		Szt.	2
284	Demontaż grzejnika żeliwnego członowego		S-1/25		Szt.	4
Razem:					mb	45
285	Demontaż armatury grzejnikowej				Kpl..	45
286	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.10mm				mb	80
287	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.15mm				mb	58
288	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.20mm				mb	36
289	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm				mb	88
290	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.25mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	10
291	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm				mb	106
292	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32mm w kanale pod podłogą				mb	10
293	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.32m pod podestem drewnianym w klasie				mb	12
294	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.40mm w kanale pod podłogą				mb	14
295	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.50mm				mb	31
296	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.50mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	64
297	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.50mm w kanale pod podłogą				mb	4
298	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.50m pod podestem drewnianym w klasie				mb	10
299	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.50mm izolowanego				mb	80



	watą szklaną w płaszczu metalowym (magistrala na elewacji budynku)					
300	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.65mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	6
301	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.80mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	18
302	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych , dn.100mm izolowanego watą szklaną w płaszczu gipsowo- cementowym				mb	12
303	Demontaż zaworu odcinającego dn10				szt	10
304	Demontaż zaworu odcinającego kołnierzo-owego dn50				szt	2
305	Demontaż zbiornika wyrównawczy dz 300 x 650mm				szt	1
306	Demontaż kolektora dn 100 x 600mm				szt	1
<b>ROBOTY MONTAŻOWE</b>						
307	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,40 dn15		Szt.	3
308	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,48 dn15		Szt.	1
309	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,56 dn15		Szt.	2
310	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,64 dn15		Szt.	4
311	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,72 dn15		Szt.	5
312	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,80 dn15		Szt.	13
313	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,88 dn15		Szt.	10
314	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/0,96 dn15		Szt.	3
315	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,04 dn15		Szt.	2
316	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 22, H=600	Brugman	UNIV-22/600/1,20 dn15		Szt.	1
317	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/0,48 dn15		Szt.	1
318	Grzejnik stalowy płytowy UNIWERSAL typ 33, H=600	Brugman	UNIV-33/600/0,56 dn15		Szt.	1
Razem:					Szt.	46
319	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn10		Szt.	23
320	Zawór termostatyczny grzejnikowy F-exakt, prosty z precyzyjną nastawą wstępną, typ 3432, brąz niklowany, kapturek ochronny czerwony	HEIMEIER	F-EXAKT-DT dn15		Szt.	1
321	Zawór termostatyczny grzejnikowy V-exakt, prosty z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały	HEIMEIER	V-EXAKT-DT dn10		Szt.	19
322	Zawór termostatyczny grzejnikowy V-exakt,	HEIMEIER	V-EXAKT-DT		Szt.	3

	prosty z dokładną nastawą wstępną, typ 3502, brąz, kapturek ochronny biały		dn10			
323	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn10		Szt.	42
324	Grzejnikowy zawór powrotny Regulux N, prosty, z nastawą wstępną i możliwością odcięcia oraz opróżnienia i napełnienia grzejnika, typ 0312, brąz	HEIMEIER	REGULUX-DT dn15		Szt.	4
325	Głowica termostatyczna	HEIMEIER	Typ B		Szt.	46
326	Zawór odcinający kulowy		15		Szt.	4
327	Zawór odcinający kulowy		25		Szt.	6
328	Zawór odcinający kulowy		32		Szt.	4
329	Zawór odcinający kulowy		50		Szt.	2
330	Samoczynny zawór odpowietrzający		10		Szt.	11
331	Samoczynny zawór odpowietrzający		15		Szt.	2
332	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		10		mb	108
333	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		15		mb	137,2
334	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		20		mb	85
335	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		25		mb	47,4
336	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		32		mb	40,6
337	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		40		mb	16
338	Rura stalowa ze szwem gwintowana średnia wg.PN-74/H-74200.		50		mb	148
Razem:					Szt.	582,2
339	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-10		mb	75
340	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-15		mb	130
341	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-20		mb	85
342	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-25		mb	47,4
343	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-32		mb	40,6
344	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-40		mb	16
345	Otulina termoizolacyjna Termoflex PUR	TRFMOFLEX	N-50		mb	68
346	Izolacja z wełny mineralnej pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.		N-50		mb	80
347	Listwa maskująca przypodłogowa				mb	50
348	Odtłuszczenie i malowanie przewodów farbą antykorozyjną				mb	582,2
349	Płukanie instalacji CO				mb	582,2
350	Próba szczelności instalacji CO				mb	582,2
351	Próba szczelności instalacji CO na gorąco				mb	582,2
Suma rur dla wszystkich obiektów E,B,C,D,E					mb	2146,6
Suma grzejników we wszystkich obiektach					mb	208

## 5. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

### 1. Zakres prac

Przygotowanie i przekazanie placu budowy

Sprecyzowanie zakresu demontażu

Montaż grzejników , orurowania i zaworów termostatycznych oraz pozostałej armatury

Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Regulacja nastaw zaworów i instalacji CO

### 2. Wykaz obiektów w rejonie prowadzonych prac

urządzenia elektryczne

### 3. Zagrożenia

praca w obiekcie czynnym

prace spawalnicze

prace z urządzeniami mechanicznymi

### 4. Szkolenia pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami spawalniczymi

Przeszkolenie pracowników w związku z pracami w pobliżu urządzeń mechanicznych

### 5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

właściwa organizacja budowy

zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, pożarze i innych zagrożeniach

Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy

### 6. Sprawy bhp

W trakcie wykonywania instalacji centralnego ogrzewania i wymiennikowni należy stosować się do aktualnie obowiązujących przepisów bhp, a zwłaszcza należy przestrzegać Rozp. MB i PMB z dnia 28.04.72 r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowl. -montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 z dn.10.04.72 r)

Opracował: Kazimierz Sowa