

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlanego przebudowy instalacji c.o.  
w budynku Starostwa Powiatowego w Grójcu ul. Piłsudskiego 59.

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA :**

- Zlecenie Inwestora – umowa nr I/I/2008
- Inwentaryzacja stanu obecnego
- Obowiązujące przepisy oraz normy

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje przebudowę istniejącej instalacji c.o. niskiej sprawność z grzejnikami żeliwnymi na instalacje ciśnieniową z grzejnikami płytowymi i zaworami termostatycznymi wraz z częścią instalacyjną węzła cieplnego.

### **3. STAN ISTNIEJĄCY**

Istniejąca instalacja c.o. oparta jest na górnym systemie otwartym. Naczynie wzbiornicze znajduje się na poddaszu budynku. Obieg c.o. jest wymuszany przez pompę obiegową. Temperatura pracy instalacji wynosi 80/60 °C. Aparatami grzejnymi są grzejniki żeliwne.

### **4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE**

Projektuje się centralne ogrzewanie wodne niskotemperaturowe o parametrach obliczeniowych 80/60 °C, z instalacją systemu pompowego, dwu rurowego, z rozdziałem dolnym, zabezpieczone przeponowym naczyniem wzbiorniczym. Przewidziano grzejniki aluminiowe członowe, wyposażone w zawory termoregulacyjne. Przewodami rozprowadzającymi będą rury z tworzywa – rury polipropylenowe stabilizowane np. Bor Plus PP STAB firmy Wavin . Źródłem ciepła będzie modernizowany węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku.

### **5. ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO BUDYNKU**

#### **Bilans zapotrzebowania na ciepło budynku:**

- |  |   |
|--|---|
| - zapotrzebowanie ciepła dla obiegu 1        | <b><math>Q_{co1}=88 \text{ kW}</math></b> |
| - zapotrzebowanie ciepła dla obiegu 2        | <b><math>Q_{co2}=44 \text{ kW}</math></b> |
| - zapotrzebowanie ciepła na potrzeby cwu     | <b><math>Q_{cwu}=30 \text{ kW}</math></b> |
| - całkowite zapotrzebowanie ciepła $Q_{cat}$ | <b><math>Q_e=162 \text{ kW}</math></b>    |

Temperatura wewnętrzna w poszczególnych pomieszczeniach wg PN –82/B02402  
Pokoje biurowe i pomieszczenia pomocnicze +20 °C

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

Pomieszczenia sanitarne	+20°C
Klatka schodowa i trakty komunikacyjne	+20°C
Archiwum	+16°C

Temperatura zewnętrzna  $T_z = -20\text{ °C}$  budynek położony w III strefie klimatycznej .

Projektowana instalacja będzie pracować intensywniej w godzinach 6-18, a w pozostałych godzinach praca wyciszona – temperatura dyżurna.

W bilansie cieplnym poszczególnych pomieszczeń uwzględniono podgrzewanie powietrza wentylacji grawitacyjnej w ilości 1 w/h .

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła wykonano na podstawie normy PN-B-03406, zestawienie szczegółowe znajduje się w egzemplażu autorskim Zestawienie dla poszczególnych pomieszczeń podano na rozwinięciu instalacji oraz wykazie grzejników.

## 6. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

### 6.1. Instalacja c.o.

Instalację c.o. zaprojektowano jako ogrzewanie wodne, pompowe w systemie zamkniętym. Instalacja wykonana zostanie z rur polipropylenowe PP stabilizowane np. Bor Plus PP STAB firmy Wavin. łączonych przez zgrzewanie, a z armaturę łączoną będzie na gwint.

Główne przewody rozprowadzające poziome ułożone będą pod stropem piwnicy oraz w istniejących kanały c.o., natomiast odgałęzienia do grzejników zostaną poprowadzone w postaci pionów.

Instalację mocować do stropu i ścian uchwytami - obejmami z gumą w następujących odległościach :

średnica 16\2mm - 100cm, średnica 20\2mm - 100 cm , pozostałe - 150 cm ,

Poziomy należy prowadzić z minimalnym spadkiem do węzła. Piony - przejście instalacji od poziomu posadzki parteru i piętra prowadzone będą po wierzchu ścian, zabudowane listwą maskującą . W najwyższym punkcie pionu ponad ostatnim odgałęzieniem zamontować automatyczny odpowietrznik, poprzedzone zaworami odcinającymi dn15.

Instalację należy zaizolować w piwnicy koszulkami termoizolacyjnymi termaflex o grubości 20 mm – 25 mm w zależności od średnicy .

Lp	Średnica zew	Grubość izolacji [mm]
1	DN 15-50	30
2	DN 50-powyżej	30

Trasę przewodów , średnice rur oraz nastawy na zaworach pokazano w części rysunkowej - na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz w załączniku na rozwinięciu instalacji – wynik obliczeń hydraulicznych .

### 6.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne we wszystkich pomieszczeniach zastosowano grzejniki

aluminiowe członowe typ BIG z podłączeniem bocznym firmy Fondital.

Każdy grzejnik zostanie wyposażony w zawór termostatyczny z nastawą wstępną na zasilaniu grzejnika, natomiast na powrocie znajdować się będzie zawór regulacyjno- odcinający z nastawą wstępną. Nastawę wstępną „N” na zaworach podano w części rysunkowej przy każdym grzejniku oraz w poniższej tabeli. Elementem regulacyjnym jest głowica termostatyczna z wbudowanym czujnikiem cieczowym temperatury.

Głowice termostatyczne należy instalować na koniec montażu po próbach instalacji.

Na każdym grzejniku zamontować korek odpowietrzający dla indywidualnego odpowietrzenia grzejnika i instalacji. Podejście do grzejnika gwint zewnętrzny 3/4". Wielkość grzejnika wynika z bilansu cieplnego danego pomieszczenia. Długość grzejników dobierano z uwzględnieniem wymagań architektonicznych poszczególnych pomieszczeń. Grzejniki instalować w miejscach pokazanych na rysunkach rzutów poszczególnych kondygnacji. Możliwe jest przemieszczanie poszczególnych grzejników w stosunku do zaproponowanego, jednak znacząca zmiana długości gałęzi lub punktu ich włączenia wymaga uzgodnienia z projektantem.

### **6.3. Zabezpieczenie instalacji**

Zgodnie z wymaganiami PN - 91/B-02414 w sprawie zabezpieczeń instalacji ogrzewań wodnych wykonanych w systemie zamkniętym, instalacja zostanie wyposażona w naczynie przeponowe oraz zawór bezpieczeństwa. Dane urządzeń:

- istniejące naczynie wzbiornicze N280 Reflex (pojemność instalacji 815 l)
- projektowane 2 zawory bezpieczeństwa dn40, ciśnienie otwarcia 3,0 bar

### **6.4. Montaż i próby ciśnieniowe instalacji**

Montaż wszystkich instalacji powierzyć wyspecjalizowanej firmie instalacyjnej, która wykona instalację zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji grzewczych (zeszyt nr 6 COBRTI INSTAL).
- Instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń.

W trakcie montażu zachować ogólne warunki bhp.

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności na zimno i na gorąco o wielkość ciśnienia próbnego 0,6 MPa. Po wykonaniu próby ciśnieniowej i stwierdzeniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej należy wykonać trzykrotne płukanie instalacji wodą. Następnie należy wykonać montaż głowic termostycznych i o ustawienie odpowiednich nastaw na zaworach grzejnikowych zgodnie z nastawami zawartymi w projekcie budowlanym. Na zakończenie wszystkich prac Wykonawca sporządzi protokół końcowy – protokół przekazania instalacji i wraz z atestami i kartami gwarancyjnymi przekaże inwestorowi / użytkownikowi.

**6.5. Zestawienie materiałów**

- Grzejnik aluminiowe członowe BIG firmy Fondital -zestawienie mocy

<b>Nr. pom.</b>	<b>Typ grzejnika</b>	<b>n [el.]</b>	<b>L [m.]</b>	<b>Qobl [W]</b>
0	BIG-800/R	14	1.12	2371
0	BIG-800/R	13	1.04	2371
1	BIG-600/R	8	0.64	1352
2	BIG-600/R	7	0.56	1057
3	BIG-600/R	7	0.56	1035
3	BIG-600/R	6	0.48	1005
3	BIG-600/R	7	0.56	1005
4	BIG-600/R	8	0.64	1109
5	BIG-600/R	9	0.72	1073
6	BIG-600/R	8	0.64	1336
7	BIG-600/R	5	0.40	592
8	BIG-600/R	5	0.40	648
9	BIG-600/R	5	0.40	634
10	BIG-600/R	7	0.56	1025
11	BIG-600/R	7	0.56	989
11	BIG-600/R	7	0.56	989
24	BIG-600/R	10	0.80	1299
25	BIG-600/R	6	0.48	852
25	BIG-600/R	6	0.48	852
26	BIG-600/R	7	0.56	1056
27	BIG-600/R	8	0.64	1127
28	BIG-600/R	7	0.56	985
29	BIG-600/R	8	0.64	954
2A	BIG-600/R	8	0.64	1087
30	BIG-600/R	7	0.56	1173
30	BIG-600/R	8	0.64	1173
31	BIG-600/R	6	0.48	925
34	BIG-600/R	7	0.56	912
34	BIG-600/R	7	0.56	912
35	BIG-600/R	9	0.72	1016
36	BIG-600/R	8	0.64	969
37	BIG-600/R	7	0.56	898
38	BIG-600/R	8	0.64	964
39	BIG-600/R	7	0.56	964
40	BIG-600/R	6	0.48	779
40	BIG-600/R	6	0.48	779
41	BIG-600/R	11	0.88	1281
54	BIG-600/R	7	0.56	958
54	BIG-600/R	8	0.64	958
56	BIG-600/R	8	0.64	969
57	BIG-600/R	6	0.48	793
57	BIG-600/R	7	0.56	793
<b>Nr. pom.</b>	<b>Typ grzejnika</b>	<b>n [el.]</b>	<b>L [m.]</b>	<b>Qobl [W]</b>

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

58	BIG-600/R	15	1.20	2340
59	BIG-600/R	9	0.72	1167
59	BIG-600/R	10	0.80	1167
60	BIG-600/R	6	0.48	856
61	BIG-600/R	13	1.04	1785
61	BIG-600/R	14	1.12	1785
61	BIG-600/R	14	1.12	1839
W1	BIG-600/R	2	0.16	276
30A	BIG-600/R	5	0.40	639
32A	BIG-600/R	9	0.72	1322
32B	BIG-600/R	7	0.56	1058
32C	BIG-600/R	10	0.80	1564
34A	BIG-600/R	8	0.64	1093
54A	BIG-800/R	7	0.56	1148
54A	BIG-800/R	8	0.64	1148
55A	BIG-600/R	5	0.40	651
59A	BIG-600/R	8	0.64	973
60A	BIG-600/R	7	0.56	920
60B	BIG-600/R	8	0.64	992
60B	BIG-600/R	8	0.64	992
K1A	BIG-600/R	5	0.40	774
K1A	BIG-600/R	5	0.40	751
K1A	BIG-600/R	6	0.48	751
K2A	BIG-600/R	7	0.56	883
K2A	BIG-600/R	7	0.56	857
K2A	BIG-600/R	7	0.56	857
KL1	BIG-800/R	7	0.56	1122
KL3	BIG-800/R	10	0.80	1636
KO1	BIG-800/R	4	0.32	1500
P12	BIG-600/R	5	0.40	958
P13	BIG-350/R	3	0.24	388
P14	BIG-600/R	4	0.32	611
P15	BIG-350/R	3	0.24	294
P16	BIG-350/R	3	0.24	303
WC3	BIG-350/R	3	0.24	376
P16A	BIG-350/R	4	0.32	443
WC1A	BIG-350/R	4	0.32	406
WC1B	BIG-600/R	7	0.56	846
WC5A	BIG-350/R	5	0.40	375
WC5B	BIG-600/R	7	0.56	761
12	BIG-600/R	6	0.48	770
13	BIG-600/R	9	0.72	1144
14	BIG-600/R	9	0.72	1169
15	BIG-600/R	9	0.72	1167
16	BIG-600/R	9	0.72	1158
17	BIG-600/R	11	0.88	1410
18	BIG-600/R	7	0.56	941
19	BIG-600/R	6	0.48	671
Nr. pom.	Typ grzejnika	n [el.]	L [m.]	Qobl [W]
20	BIG-600/R	6	0.48	670
21	BIG-600/R	8	0.64	1063

Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

22	BIG-600/R	9	0.72	1073
23	BIG-600/R	9	0.72	1230
42	BIG-600/R	9	0.72	1166
43	BIG-600/R	8	0.64	965
44	BIG-600/R	8	0.64	956
45	BIG-600/R	8	0.64	962
46	BIG-600/R	8	0.64	978
47	BIG-600/R	10	0.80	1256
48	BIG-600/R	10	0.80	1291
49	BIG-600/R	9	0.72	1062
50	BIG-600/R	8	0.64	1054
51	BIG-600/R	9	0.72	1056
52	BIG-600/R	8	0.64	1034
53	BIG-600/R	6	0.48	690
P1	BIG-600/R	4	0.32	685
P1	BIG-600/R	4	0.32	665
P1	BIG-600/R	4	0.32	665
P2	BIG-600/R	5	0.40	659
P2	BIG-600/R	4	0.32	640
P2	BIG-600/R	4	0.32	640
P3	BIG-350/R	5	0.40	584
P4	BIG-600/R	3	0.24	626
P4	BIG-600/R	4	0.32	626
P5	BIG-600/R	4	0.32	655
P6	BIG-600/R	3	0.24	494
K1D	BIG-350/R	4	0.32	400
K2C	BIG-600/R	10	0.80	1144
K2D	BIG-600/R	6	0.48	701
KL2	BIG-600/R	10	0.80	1458
P7C	BIG-350/R	3	0.24	365
WC2	BIG-600/R	5	0.40	732
WC4	BIG-600/R	6	0.48	682
WC01	BIG-350/R	3	0.24	292
WC02	BIG-350/R	3	0.24	292

- Grzejnik aluminiowe członowe BIG firmy Fondital -zestawienie nastaw

Nr. pom.	Symbol zaworu	Nastawa	dn [mm]	Kv [m3/h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
0	AV6-P	3	15	0.293	12832	Gałązka grzejnika dn 20
0	AV6-P	3	15	0.279	14079	Gałązka grzejnika dn 20
0	COMBI-4-P	2	15	0.819	1603	Pod. do grzejnika dn 20
0	COMBI-4-P	2	15	0.819	1601	Pod. do grzejnika dn 20
1	AV6-P	2	15	0.167	12833	Gałązka grzejnika dn 16
1	COMBI-4-P	1.65	15	0.540	1204	Pod. do grzejnika dn 16
Nr. pom.	Symbol zaworu	Nastawa	dn [mm]	Kv [m3/h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
2	AV6-P	2	15	0.138	11472	Gałązka grzejnika dn 16
2	COMBI-4-P	1.55	15	0.460	1012	Pod. do grzejnika dn 16
3	AV6-P	2	15	0.146	9276	Gałązka grzejnika dn 16
3	AV6-P	2	15	0.150	9294	Gałązka grzejnika dn 16

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

3	AV6-P	2	15	0.140	10031	Gałązka grzejnika dn 16
3	COMBI-4-P	1.6	15	0.500	773	Pod. do grzejnika dn 16
3	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	504	Pod. do grzejnika dn 16
3	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	534	Pod. do grzejnika dn 16
4	AV6-P	3	15	0.182	7213	Gałązka grzejnika dn 16
4	COMBI-4-P	2.5	15	1.028	223	Pod. do grzejnika dn 16
5	AV6-P	2	15	0.155	9404	Gałązka grzejnika dn 16
5	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	572	Pod. do grzejnika dn 16
6	AV6-P	3	15	0.191	9523	Gałązka grzejnika dn 16
6	COMBI-4-P	1.9	15	0.739	626	Pod. do grzejnika dn 16
7	AV6-P	2	15	0.076	11835	Gałązka grzejnika dn 16
7	COMBI-4-P	1	15	0.250	1070	Pod. do grzejnika dn 16
8	AV6-P	2	15	0.084	11704	Gałązka grzejnika dn 16
8	COMBI-4-P	1.1	15	0.284	995	Pod. do grzejnika dn 16
9	AV6-P	2	15	0.080	12260	Gałązka grzejnika dn 16
9	COMBI-4-P	1	15	0.250	1228	Pod. do grzejnika dn 16
10	AV6-P	2	15	0.119	14431	Gałązka grzejnika dn 16
10	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	1350	Pod. do grzejnika dn 16
11	AV6-P	2	15	0.123	12548	Gałązka grzejnika dn 16
11	AV6-P	2	15	0.119	13410	Gałązka grzejnika dn 16
11	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	1255	Pod. do grzejnika dn 16
11	COMBI-4-P	1.5	15	0.420	1060	Pod. do grzejnika dn 16
24	AV6-P	3	15	0.205	7862	Gałązka grzejnika dn 16
24	COMBI-4-P	2.25	15	0.923	378	Pod. do grzejnika dn 16
25	AV6-P	2	15	0.131	8287	Gałązka grzejnika dn 16
25	AV6-P	2	15	0.131	8212	Gałązka grzejnika dn 16
25	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	361	Pod. do grzejnika dn 16
25	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	361	Pod. do grzejnika dn 16
26	AV6-P	2	15	0.152	9378	Gałązka grzejnika dn 16
26	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	557	Pod. do grzejnika dn 16
27	AV6-P	2	15	0.164	9171	Gałązka grzejnika dn 16
27	COMBI-4-P	1.8	15	0.659	559	Pod. do grzejnika dn 16
28	AV6-P	2	15	0.144	9112	Gałązka grzejnika dn 16
28	COMBI-4-P	1.7	15	0.580	553	Pod. do grzejnika dn 16
29	AV6-P	2	15	0.140	9054	Gałązka grzejnika dn 16
29	COMBI-4-P	1.7	15	0.580	517	Pod. do grzejnika dn 16
2A	AV6-P	2	15	0.152	10060	Gałązka grzejnika dn 16
2A	COMBI-4-P	1.7	15	0.580	673	Pod. do grzejnika dn 16
30	AV6-P	2	15	0.154	11292	Gałązka grzejnika dn 16
30	AV6-P	2	15	0.154	11290	Gałązka grzejnika dn 16
30	COMBI-4-P	1.6	15	0.500	1054	Pod. do grzejnika dn 16
30	COMBI-4-P	1.65	15	0.540	905	Pod. do grzejnika dn 16
31	AV6-P	2	15	0.112	13239	Gałązka grzejnika dn 16
31	COMBI-4-P	1.3	15	0.352	1323	Pod. do grzejnika dn 16
Nr. pom.	Symbol zaworu	Nastawa	dn [mm]	Kv [m <sup>3</sup> /h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
34	AV6-P	2	15	0.122	10967	Gałązka grzejnika dn 16
34	AV6-P	2	15	0.113	12711	Gałązka grzejnika dn 16
34	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	1066	Pod. do grzejnika dn 16
34	COMBI-4-P	1.5	15	0.420	900	Pod. do grzejnika dn 16
35	AV6-P	2	15	0.141	10077	Gałązka grzejnika dn 16

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

35	COMBI-4-P	1.65	15	0.540	675	Pod. do grzejnika dn 16
36	AV6-P	2	15	0.146	8629	Gałązka grzejnika dn 16
36	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	467	Pod. do grzejnika dn 16
37	AV6-P	2	15	0.134	8747	Gałązka grzejnika dn 16
37	COMBI-4-P	1.7	15	0.580	459	Pod. do grzejnika dn 16
38	AV6-P	2	15	0.144	8807	Gałązka grzejnika dn 16
38	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	462	Pod. do grzejnika dn 16
39	AV6-P	2	15	0.143	8901	Gałązka grzejnika dn 16
39	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	463	Pod. do grzejnika dn 16
40	AV6-P	2	15	0.121	8030	Gałązka grzejnika dn 16
40	AV6-P	2	15	0.121	8085	Gałązka grzejnika dn 16
40	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	301	Pod. do grzejnika dn 16
40	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	302	Pod. do grzejnika dn 16
41	AV6-P	3	15	0.202	7827	Gałązka grzejnika dn 16
41	COMBI-4-P	2.5	15	1.028	296	Pod. do grzejnika dn 16
54	AV6-P	2	15	0.120	12533	Gałązka grzejnika dn 16
54	AV6-P	2	15	0.116	13387	Gałązka grzejnika dn 16
54	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	1176	Pod. do grzejnika dn 16
54	COMBI-4-P	1.3	15	0.352	1412	Pod. do grzejnika dn 16
56	AV6-P	2	15	0.121	12529	Gałązka grzejnika dn 16
56	COMBI-4-P	1.5	15	0.420	1015	Pod. do grzejnika dn 16
57	AV6-P	2	15	0.104	11432	Gałązka grzejnika dn 16
57	AV6-P	2	15	0.104	11436	Gałązka grzejnika dn 16
57	COMBI-4-P	1.3	15	0.352	967	Pod. do grzejnika dn 16
57	COMBI-4-P	1.3	15	0.352	970	Pod. do grzejnika dn 16
58	AV6-P	4	15	0.343	9074	Gałązka grzejnika dn 20
58	COMBI-4-P	2.75	15	1.132	816	Pod. do grzejnika dn 20
59	AV6-P	2	15	0.169	9303	Gałązka grzejnika dn 16
59	AV6-P	2	15	0.169	9292	Gałązka grzejnika dn 16
59	COMBI-4-P	1.8	15	0.659	597	Pod. do grzejnika dn 16
59	COMBI-4-P	1.8	15	0.659	598	Pod. do grzejnika dn 16
60	AV6-P	2	15	0.121	9764	Gałązka grzejnika dn 16
60	COMBI-4-P	1.6	15	0.500	561	Pod. do grzejnika dn 16
61	AV6-P	3	15	0.228	11970	Gałązka grzejnika dn 16
61	AV6-P	3	15	0.227	12105	Gałązka grzejnika dn 16
61	AV6-P	3	15	0.219	13771	Gałązka grzejnika dn 16
61	COMBI-4-P	1.8	15	0.659	1488	Pod. do grzejnika dn 16
61	COMBI-4-P	1.9	15	0.739	1115	Pod. do grzejnika dn 16
61	COMBI-4-P	1.9	15	0.739	1116	Pod. do grzejnika dn 16
W1	AV6-P	1	15	0.035	12495	Gałązka grzejnika dn 16
W1	COMBI-4-P	0.4	15	0.100	1462	Pod. do grzejnika dn 16
30A	AV6-P	2	15	0.089	10084	Gałązka grzejnika dn 16
Nr. pom.	Symbol zaworu	Nastawa	dn [mm]	Kv [m3/h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
30A	COMBI-4-P	1.25	15	0.335	695	Pod. do grzejnika dn 16
32A	AV6-P	2	15	0.162	12971	Gałązka grzejnika dn 16
32A	COMBI-4-P	1.6	15	0.500	1340	Pod. do grzejnika dn 16
32B	AV6-P	2	15	0.124	14262	Gałązka grzejnika dn 16
32B	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	1439	Pod. do grzejnika dn 16
32C	AV6-P	3	15	0.183	14295	Gałązka grzejnika dn 16
32C	COMBI-4-P	1.65	15	0.540	1610	Pod. do grzejnika dn 16



## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

34A	AV6-P	2	15	0.146	10972	Gałązka grzejnika dn 16
34A	COMBI-4-P	1.6	15	0.500	915	Pod. do grzejnika dn 16
54A	AV6-P	2	15	0.144	12397	Gałązka grzejnika dn 16
54A	AV6-P	2	15	0.136	13832	Gałązka grzejnika dn 16
54A	COMBI-4-P	1.5	15	0.420	1424	Pod. do grzejnika dn 16
54A	COMBI-4-P	1.55	15	0.460	1190	Pod. do grzejnika dn 16
55A	AV6-P	2	15	0.076	14441	Gałązka grzejnika dn 16
55A	COMBI-4-P	0.9	15	0.226	1585	Pod. do grzejnika dn 16
59A	AV6-P	2	15	0.131	10767	Gałązka grzejnika dn 16
59A	COMBI-4-P	1.55	15	0.460	854	Pod. do grzejnika dn 16
60A	AV6-P	2	15	0.137	8850	Gałązka grzejnika dn 16
60A	COMBI-4-P	1.7	15	0.580	481	Pod. do grzejnika dn 16
60B	AV6-P	2	15	0.161	7364	Gałązka grzejnika dn 16
60B	AV6-P	2	15	0.148	8786	Gałązka grzejnika dn 16
60B	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	489	Pod. do grzejnika dn 16
60B	COMBI-4-P	2.4	15	0.986	193	Pod. do grzejnika dn 16
K1A	AV6-P	2	15	0.099	11919	Gałązka grzejnika dn 16
K1A	AV6-P	2	15	0.105	10004	Gałązka grzejnika dn 16
K1A	AV6-P	2	15	0.100	11009	Gałązka grzejnika dn 16
K1A	COMBI-4-P	1.25	15	0.335	1022	Pod. do grzejnika dn 16
K1A	COMBI-4-P	1.3	15	0.352	869	Pod. do grzejnika dn 16
K1A	COMBI-4-P	1.5	15	0.420	612	Pod. do grzejnika dn 16
K2A	AV6-P	2	15	0.112	12074	Gałązka grzejnika dn 16
K2A	AV6-P	2	15	0.119	10098	Gałązka grzejnika dn 16
K2A	AV6-P	2	15	0.114	11083	Gałązka grzejnika dn 16
K2A	COMBI-4-P	1.55	15	0.460	662	Pod. do grzejnika dn 16
K2A	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	941	Pod. do grzejnika dn 16
K2A	COMBI-4-P	1.4	15	0.386	999	Pod. do grzejnika dn 16
KL1	AV6-P	2	15	0.157	9929	Gałązka grzejnika dn 16
KL1	COMBI-4-P	1.7	15	0.580	714	Pod. do grzejnika dn 16
KL3	AV6-P	3	15	0.283	6531	Gałązka grzejnika dn 16
KL3	COMBI-4-P	4	15	1.700	177	Pod. do grzejnika dn 16
KO1	AV6-P	3	15	0.195	11577	Gałązka grzejnika dn 16
KO1	COMBI-4-P	1.75	15	0.620	1126	Pod. do grzejnika dn 16
P12	AV6-P	2	15	0.116	13248	Gałązka grzejnika dn 16
P12	COMBI-4-P	1.3	15	0.352	1421	Pod. do grzejnika dn 16
P13	AV6-P	1	15	0.048	12993	Gałązka grzejnika dn 16
P13	COMBI-4-P	0.55	15	0.139	1497	Pod. do grzejnika dn 16
P14	AV6-P	2	15	0.076	12452	Gałązka grzejnika dn 16
P14	COMBI-4-P	1	15	0.250	1142	Pod. do grzejnika dn 16
Nr. pom.	Symbol zaworu	Nastawa	dn [mm]	Kv [m <sup>3</sup> /h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
P15	AV6-P	1	15	0.038	11795	Gałązka grzejnika dn 16
P15	COMBI-4-P	0.45	15	0.113	1296	Pod. do grzejnika dn 16
P16	AV6-P	1	15	0.037	12910	Gałązka grzejnika dn 16
P16	COMBI-4-P	0.45	15	0.113	1372	Pod. do grzejnika dn 16
WC3	AV6-P	2	15	0.051	10681	Gałązka grzejnika dn 16
WC3	COMBI-4-P	0.7	15	0.177	864	Pod. do grzejnika dn 16
P16A	AV6-P	2	15	0.054	12900	Gałązka grzejnika dn 16
P16A	COMBI-4-P	0.65	15	0.164	1385	Pod. do grzejnika dn 16
WC1A	AV6-P	2	15	0.058	9720	Gałązka grzejnika dn 16

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

WC1A	COMBI-4-P	0.85	15	0.214	689	Pod. do grzejnika dn 16
WC1B	AV6-P	2	15	0.122	9404	Gałązka grzejnika dn 16
WC1B	COMBI-4-P	1.6	15	0.500	546	Pod. do grzejnika dn 16
WC5A	AV6-P	2	15	0.052	9939	Gałązka grzejnika dn 16
WC5A	COMBI-4-P	0.75	15	0.190	741	Pod. do grzejnika dn 16
WC5B	AV6-P	2	15	0.109	9543	Gałązka grzejnika dn 16
WC5B	COMBI-4-P	1.5	15	0.420	625	Pod. do grzejnika dn 16
12	AV6-P	2	10	0.110	9531	Gałązka grzejnika dn 16
12	COMBI-4-P	1.4	10	0.386	760	Pod. do grzejnika dn 16
13	AV6-P	2	10	0.164	9557	Gałązka grzejnika dn 16
13	COMBI-4-P	1.7	10	0.580	744	Pod. do grzejnika dn 16
14	AV6-P	3	10	0.188	7560	Gałązka grzejnika dn 16
14	COMBI-4-P	2	10	0.819	389	Pod. do grzejnika dn 16
15	AV6-P	3	10	0.185	7791	Gałązka grzejnika dn 16
15	COMBI-4-P	2	10	0.819	388	Pod. do grzejnika dn 16
16	AV6-P	3	10	0.202	6385	Gałązka grzejnika dn 16
16	COMBI-4-P	3	10	1.236	168	Pod. do grzejnika dn 16
17	AV6-P	3	10	0.244	6499	Gałązka grzejnika dn 16
17	COMBI-4-P	3	10	1.236	249	Pod. do grzejnika dn 16
18	AV6-P	2	10	0.152	7459	Gałązka grzejnika dn 16
18	COMBI-4-P	1.85	10	0.699	346	Pod. do grzejnika dn 16
19	AV6-P	2	10	0.109	7411	Gałązka grzejnika dn 16
19	COMBI-4-P	1.6	10	0.500	343	Pod. do grzejnika dn 16
20	AV6-P	2	10	0.103	8255	Gałązka grzejnika dn 16
20	COMBI-4-P	1.5	10	0.420	485	Pod. do grzejnika dn 16
21	AV6-P	2	10	0.165	8071	Gałązka grzejnika dn 16
21	COMBI-4-P	1.8	10	0.659	497	Pod. do grzejnika dn 16
22	AV6-P	2	10	0.156	9202	Gałązka grzejnika dn 16
22	COMBI-4-P	1.7	10	0.580	654	Pod. do grzejnika dn 16
23	AV6-P	3	10	0.182	8968	Gałązka grzejnika dn 16
23	COMBI-4-P	1.8	10	0.659	665	Pod. do grzejnika dn 16
42	AV6-P	3	10	0.177	8444	Gałązka grzejnika dn 16
42	COMBI-4-P	1.9	10	0.739	475	Pod. do grzejnika dn 16
43	AV6-P	2	10	0.146	8515	Gałązka grzejnika dn 16
43	COMBI-4-P	1.75	10	0.620	463	Pod. do grzejnika dn 16
44	AV6-P	2	10	0.153	7645	Gałązka grzejnika dn 16
44	COMBI-4-P	1.8	10	0.659	401	Pod. do grzejnika dn 16
45	AV6-P	2	10	0.153	7683	Gałązka grzejnika dn 16
<b>Nr. pom.</b>	<b>Symbol zaworu</b>	<b>Nastawa</b>	<b>dn [mm]</b>	<b>Kv [m3/h]</b>	<b>dP [Pa]</b>	<b>Lokalizacja elementu</b>
45	COMBI-4-P	1.85	10	0.699	361	Pod. do grzejnika dn 16
46	AV6-P	2	10	0.167	6723	Gałązka grzejnika dn 16
46	COMBI-4-P	2.4	10	0.986	188	Pod. do grzejnika dn 16
47	AV6-P	3	10	0.214	6717	Gałązka grzejnika dn 16
47	COMBI-4-P	2.75	10	1.132	235	Pod. do grzejnika dn 16
48	AV6-P	3	10	0.227	6333	Gałązka grzejnika dn 16
48	COMBI-4-P	3.25	10	1.352	174	Pod. do grzejnika dn 16
49	AV6-P	3	10	0.187	6301	Gałązka grzejnika dn 16
49	COMBI-4-P	3.25	10	1.352	118	Pod. do grzejnika dn 16
50	AV6-P	3	10	0.174	7173	Gałązka grzejnika dn 16
50	COMBI-4-P	2.2	10	0.902	261	Pod. do grzejnika dn 16

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

51	AV6-P	3	10	0.176	7050	Gałązka grzejnika dn 16
51	COMBI-4-P	2.25	10	0.923	249	Pod. do grzejnika dn 16
52	AV6-P	2	10	0.150	9328	Gałązka grzejnika dn 16
52	COMBI-4-P	1.7	10	0.580	608	Pod. do grzejnika dn 16
53	AV6-P	2	10	0.100	9341	Gałązka grzejnika dn 16
53	COMBI-4-P	1.4	10	0.386	609	Pod. do grzejnika dn 16
P1	AV6-P	2	10	0.104	8542	Gałązka grzejnika dn 16
P1	AV6-P	2	10	0.097	9143	Gałązka grzejnika dn 16
P1	AV6-P	2	10	0.093	10036	Gałązka grzejnika dn 16
P1	COMBI-4-P	1.5	10	0.420	511	Pod. do grzejnika dn 16
P1	COMBI-4-P	1.3	10	0.352	685	Pod. do grzejnika dn 16
P1	COMBI-4-P	1.25	10	0.335	756	Pod. do grzejnika dn 16
P2	AV6-P	2	10	0.112	6806	Gałązka grzejnika dn 16
P2	AV6-P	2	10	0.103	7543	Gałązka grzejnika dn 16
P2	AV6-P	2	10	0.100	7971	Gałązka grzejnika dn 16
P2	COMBI-4-P	1.75	10	0.620	216	Pod. do grzejnika dn 16
P2	COMBI-4-P	1.55	10	0.460	371	Pod. do grzejnika dn 16
P2	COMBI-4-P	1.5	10	0.420	444	Pod. do grzejnika dn 16
P3	AV6-P	2	10	0.107	5814	Gałązka grzejnika dn 16
P3	COMBI-4-P	4	10	1.700	23	Pod. do grzejnika dn 16
P4	AV6-P	2	10	0.093	8896	Gałązka grzejnika dn 16
P4	AV6-P	2	10	0.090	9444	Gałązka grzejnika dn 16
P4	COMBI-4-P	1.25	10	0.335	667	Pod. do grzejnika dn 16
P4	COMBI-4-P	1.3	10	0.352	607	Pod. do grzejnika dn 16
P5	AV6-P	2	10	0.100	8417	Gałązka grzejnika dn 16
P5	COMBI-4-P	1.4	10	0.386	551	Pod. do grzejnika dn 16
P6	AV6-P	2	10	0.077	7952	Gałązka grzejnika dn 16
P6	COMBI-4-P	1.25	10	0.335	416	Pod. do grzejnika dn 16
K1D	AV6-P	2	10	0.073	5866	Gałązka grzejnika dn 16
K1D	COMBI-4-P	4	10	1.700	11	Pod. do grzejnika dn 16
K2C	AV6-P	3	10	0.178	8093	Gałązka grzejnika dn 16
K2C	COMBI-4-P	1.9	10	0.739	456	Pod. do grzejnika dn 16
K2D	AV6-P	2	10	0.126	6019	Gałązka grzejnika dn 16
K2D	COMBI-4-P	3.5	10	1.468	43	Pod. do grzejnika dn 16
KL2	AV6-P	3	10	0.206	9776	Gałązka grzejnika dn 16
KL2	COMBI-4-P	1.85	10	0.699	830	Pod. do grzejnika dn 16
Nr. pom.	Symbol zaworu	Nastawa	dn [mm]	Kv [m <sup>3</sup> /h]	dP [Pa]	Lokalizacja elementu
P7C	AV6-P	2	10	0.058	7552	Gałązka grzejnika dn 16
P7C	COMBI-4-P	1	10	0.250	407	Pod. do grzejnika dn 16
WC2	AV6-P	2	10	0.097	11229	Gałązka grzejnika dn 16
WC2	COMBI-4-P	1.25	10	0.335	914	Pod. do grzejnika dn 16
WC4	AV6-P	2	10	0.090	11282	Gałązka grzejnika dn 16
WC4	COMBI-4-P	1.1	10	0.284	1099	Pod. do grzejnika dn 16
WC01	AV6-P	1	10	0.039	10726	Gałązka grzejnika dn 16
WC01	COMBI-4-P	0.45	10	0.113	1278	Pod. do grzejnika dn 16
WC02	AV6-P	1	10	0.039	10722	Gałązka grzejnika dn 16
WC02	COMBI-4-P	0.45	10	0.113	1275	Pod. do grzejnika dn 16

- Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ AV 6. dn15 Oventrop

**Razem : 126 sztuk**

- Głowica termostaticzna "Uni LH" z czujnikiem cieczowym Oventrop.

**Razem : 126sztuk**

- Zawór grzejnikowy powrotny prosty z odtwarzalną nastawą wstępną COMBI-4-P Oventrop

**Razem : 126sztuk**

## 7. Węzeł cieplny

### 7.1. Opis rozwiązania technologii węzła

Przebudowa węzła ogranicza się do wymiany części niskiego ciśnienia (instalacyjnej), część sieciowa pozostaje bez zmian.

Dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w węźle zainstalowany jest przepływowy przeciwprądowy wymiennik ciepła typu Jad-X 5.36 firmy Termowent.

Rurociągi dla czynnika instalacyjnego c.o. z rur stalowych lekkich ze szwem wg PN-80/H-74200, łączenie rur przez spawanie.

Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe:

- kołnierzowe lub gwintowane po stronie niskich parametrów na ciśnienie 1.6 Mpa
- z końcówkami do spawania dla odpowietrzeń i spustów na ciśnienie 2.5 Mpa

Wszystkie elementy instalacji nie ocynkowane zabezpieczyć antykorozyjnie, malując dwukrotnie farbą, zgodnie z instrukcją KOR-3, po uprzednim oczyszczeniu do drugiego stopnia.

Wszystkie podparcia wykonać na wspornikach z klockami gumowymi.

Przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem na podwieszeniach, na klockach gumowych lub obejmach gumowych pod opaskami stalowymi.

Kształtki i łuki z rur stalowych bez szwu.

Po przeprowadzonych próbach szczelności, instalację izolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421: 2000 stosować otuliny z pianki poliuretanowej pokrytej folią PCV w płaszczu ochronnym.

Podczas montażu węzła posługiwać się schematem, na którym uwidoczniono całość połączeń.

Oznakowania zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01279.

Węzeł zaprojektowano tak, aby zapewnić swobodny dostęp do urządzeń i aparatury.

Odległość zewnętrznych powierzchni izolacji przewodu i urządzeń od podłogi pomieszczenia węzła nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Armaturę należy instalować na wysokości do 1,7 m od podłogi.

Rurociągi prowadzone są na wysokości powyżej 2.2 m. i gwarantują swobodne przejście.

Węzeł cieplny winien być wyposażony w schemat i instrukcję obsługi. Wszystkie urządzenia w węźle powinny mieć czytelne tabliczki znamionowe. W czasie pracy węzła nie wolno dokładać szczeliwa na złączach i dociągać śrub.

Czynności montażowe, rozruchowe, eksploatacyjne i remontowe muszą spełniać warunki BHP podane w Dz. U. Nr 14 z 1970 i 1974 r., oraz wymogi normy PN-/B-10400 i Warunki Wykonania i Odbioru Robót - część Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Pomieszczenie węzła powinno odpowiadać warunkom wg PN-B-02423. Całość robót wykonać według zaleceń: Wymagania Techniczne Cobrti Instal „Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów cieplowniczych” zeszyt 8

### 7.2. PRÓBA I ODBIÓR TECHNICZNY

Po wykonaniu instalacji, ale przed jej zaizolowaniem i po przepłukaniu, przeprowadzić próby szczelności zgodnie z PN-64/B-10400, w następującej kolejności:

próba na zimno (bez zaworów bezpieczeństwa) wodą o ciśnieniu

- · 0.6 MPa - instalacja po stronie niskich parametrów c.o.

Pierwsza próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

**Odbioru węzła dokonuje Komisja Odbioru Robót.**

### **7.3. POMIARY I REGULACJA**

Dla utrzymania założonych parametrów pracy węzła zaprojektowano następującą aparaturę kontrolno-pomiarową:

- manometry zwykłe sprężynowe typ M160/0-1,6/MPa do pomiaru ciśnień
- termometry przemysłowe 0-100°C i 0-200°C do pomiaru temperatury
- termometry oporowe do regulacji automatycznej pracy węzła

#### **Układ regulacji**

Zestaw regulacji należy uzupełnić następującymi urządzeniami firmy Danfoss

- elektronicznego regulatora pogodowego ECL 2000-230V – 1 szt.
- Czujnika temperatury zewnętrznej – 1 szt
- Czujnika temperatury zanurzeniowego – 8 szt
- Zawór mieszający Dn40 VL3 Kv=25m<sup>3</sup>/h z siłownikiem AMV 25SU 230V – 1 szt
- Zawór mieszający Dn25 VL3 Kv=10m<sup>3</sup>/h z siłownikiem AMV 25SU 230V – 1 szt
- Termostat bezpieczeństwa ST-1 (TR, STW – nastawa max 85°C) – 1 szt

### **7.4. WYTYCZNE BRANŻOWE**

#### **części elektrycznej:**

- rozbudować istniejącą rozdzielnię elektryczną, podłączyć projektowane urządzenia
- doprowadzić zasilanie do pomp obiegowych, regulatora i zaworów automatycznych,
- wykonać ochronę urządzeń elektrycznych zgodnie z PN - wykonać gniazda wtykowe na napięcie bezpieczne,
- uziemić urządzenia,
- instalacja elektryczna powinna spełniać wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących
- wszystkie urządzenia oraz armaturę należy połączyć za pomocą szyny wyrównawczej.

## WYKAZ URZĄDZEŃ WEZŁA CIEPŁOWNICZEGO

1. Część sieciowa:  
Pozostaje bez zmian.
2. Część instalacyjna:

Nr	Nazwa prod.	Opis	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
CWU	CosmoWarm	Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 litrów typ CC-E 200	szt.	1	
RP	DANFOSS	Regulator pogodowy ELC Comfort 2000 wraz zestawem czujników zanurzeniowych oraz czujnikiem temperatury zewnętrznej.	kpl.	1	
OM1	POMEX	Filtroodmulnik magnetyczny FOM Dn65	szt.	1	
ZB1	SYR	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 Dn40 o ciśnieniu otwarcia 3 bar.	szt.	2	
ZB2	SYR	Zawór bezpieczeństwa dla podgrzewacza Syr typ 2115, G3/4" o ciś. otwarcia 6 bar	szt.	1	
PO1	Grunfoss	Pompa obiegowa c.o. MAGNA 40-100 F; H=2,5m oraz Q=3,8m <sup>3</sup> /h 230V	szt.	1	
PO2	Grunfoss	Pompa obiegowa c.o. MAGNA 32-60; H=2,0 m oraz Q=2,2m <sup>3</sup> /h 230V	szt.	1	
PO3	Grunfoss	Pompa obiegowa c.w.u. MAGNA 25-60; H=1,5 m oraz Q=3,00 m <sup>3</sup> /h 230V	szt.	1	
PO4	Grunfoss	Pompa cyrkulacyjna UP 20-15 N, z zegarem nocnym H=3,53 m oraz Q=1,51 m <sup>3</sup> /h 230V	szt.	1	
ZM1	DANFOSS	Zawór mieszający Dn40 VL3 Kv=25m <sup>3</sup> /h z siłownikiem AMV 25SU 230V	szt.	1	
ZM2	DANFOSS	Zawór mieszający Dn25 VL3 Kv=10m <sup>3</sup> /h z siłownikiem AMV 25SU 230V	szt.	1	
ZR1	OVENTROP	Zawór regulacyjno-pomiarowy Hydrocontrol DN50 o nastawie wstępnej N6	szt.	1	
ZR2	OVENTROP	Zawór regulacyjno-pomiarowy Hydrocontrol DN32 o nastawie wstępnej N6	szt.	1	
ZR3	OVENTROP	Zawór regulacyjno-pomiarowy Hydrocontrol DN25 o nastawie wstępnej N4	szt.	1	
NW1	REFLEX	Przeponowe naczynie wzbiorcze „REFIX” typ. DD 8 ze złączem odcinającym „flowjet: 20 mm			
SUW	Ekoidea	Zmiękczac typ ZE-020-OB	szt.	1	
FS	Ekoidea	Filtr sznurkowy 10-FPN 1/2" z wkładem wymiennym 10 IRC020..	szt.	1	
ZZ1	EFAR	Zawór zwrotny Dn50	szt.	1	
ZZ2	EFAR	Zawór zwrotny Dn32	szt.	1	
ZZ3	EFAR	Zawór zwrotny Dn25	szt.	1	
ZZO1	EFAR	Zawór zwrotny ocynkowane Dn32	szt.	1	
ZZO2	EFAR	Zawór zwrotny ocynkowane Dn20	szt.	1	
ZZO3	EFAR	Zawór zwrotny ocynkowane Dn15	szt.	1	
ZK1	EFAR	Zawór kołnierzowy odcinający Dn65	szt.	3	
ZK2	EFAR	Zawór kołnierzowy odcinający Dn50	szt.	3	

## Opis techniczny przebudowy instalacji c.o.

ZK3	EFAR	Zawór kołnierzowy odcinający Dn32	szt.	3	
ZK4	EFAR	Zawór kołnierzowy odcinający Dn25	szt.	3	
ZO1	EFAR	Zawór odcinający ocynkowany Dn32	szt.	3	
ZO2	EFAR	Zawór odcinający ocynkowany Dn25	szt.	1	
ZO3	EFAR	Zawór odcinający ocynkowany Dn20	szt.	2	
ZO4	EFAR	Zawór odcinający ocynkowany Dn15	szt.	5	
C1	Apator	Ciepłomierz typJS 90-1,5-NE	szt.	1	
ZA	Danfoss	Zawór antyskarzeniowy EA 251 DN32	szt.	1	
F1	IMT	Filtr siatkowy do wody pitnej Dn32	szt.	1	
T	KFM	Termometr przemysłowy 0-100°C	szt.	6	
M	KFM	Manometr przemysłowy	szt.	5	
WO	PoWoGaz	Wodomierz skrzydełkowy DN20	szt.	1	
STW	DANFOSS	Termostat bezpieczeństwa ST-1 (TR, STW)	kpl.	1	
ZU	EFAR	Zawór kulowy spustowy do w spawania PN 2.5 DN15	szt.	4	
	SYR	Odpowietrzenie automatyczne 62	szt.	6	
		Rozbudowa rozdzielni elektrycznej na potrzeb dodatkowych obwodów .	kpl.	1	