

CALGO + Nohy Błdnie

PARAMETRY TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny w budynku CARGO

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
			obliczeniowa	rzeczywista
1.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.o.	kW	140	
2.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.w.u.	kW	20	
3.	Max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	°C	130	
4.	Max. temperatura wody sieciowej za wymiennikiem c.o.	°C	80	
5.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji c.o.	°C	85	
6.	Max. temperatura wody na powrocie z instalacji c.o.	°C	65	
7.	Temperatura ciepłej wody użytkowej	°C	55	
8.	Max. natężenie przepływu wody sieciowej przez węzeł	m³/h	2.5	
9.	Max. natężenie przepływu wody w instalacji c.o.	m³/h	6.2	
10.	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej przed węzłem	kPa	120	
11.	Opory hydrauliczne instalacji c.o. w ogrzewanym budynku	kPa	30	
12.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury wzbiorczej NW	kPa	100	
13.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.o.	kPa	300	
14.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	kPa	600	
15.	Pojemność zbioru c.o.	m³	2	

39

BAA

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla PLG jest wysokoparametrowa sieć ciepła ułożona w ul. Słowackiego, będąca własnością UNIKOM sp. z o.o.

Źródłem ciepła dla inwestycji bazy technicznej będzie wewnętrzna sieć ciepła wysokoparametrowa zaskalna z sieci UNIKOM. Sieć ta jest dn 65, zlokalizowana od strony południowej budynku straży pożarnej. Zasilenie w ciepło bazy technicznej nastąpi po wybudowaniu sieci ciepłej od komory K1 do budynku A. W budynku A zlokalizowany będzie węzeł ciepły na potrzeby grzewcze budynku A oraz budynków BiC.

Zaprojektowano kompaktowy węzeł jednofunkcyjny o łącznej mocy 263,9 kW. Parametry wody sieciowej wynoszą 125/75° C, parametry wody instalacyjnej 80/60 °C.

Sieć ciepła dostarcza ciepło tylko w okresie grzewczym, w okresie letnim jest wyłączona z pracy.

Instalacja grzewcza została podzielona na 4 układy:

- instalacja grzejnikowa budynku A - zapotrzebowanie ciepła 33,5 kW,
- instalacja ciepła do aparatów grzewczych w budynku A - zapotrzebowanie ciepła wynosi 154,2 kW,
- instalacja ciepła do nagrzewnicy central wentylacyjnych w budynku A - zapotrzebowanie ciepła wynosi 38,0 kW.
- układ grzewczy dla budynku BiC – zapotrzebowanie ciepła wynosi 38,2 kW.

Każdy z układów grzewczych wyposażony będzie w zestawy pompowo-mieszejące, zlokalizowane przy rozdzielaczach.

Węzeł wyposażony będzie w wymiennik płytowy.

Pompy oraz zawory trójdrogowe będą włączone w układ automatycznej regulacji węzła.

Zmiany objętości wody w instalacji grzewczej kompensowane będą przy pomocy naczynia wzbiorczego przeponowego podłączonego do przewodu powrotnego.

Ubytki wody w instalacji c.o. uzupełniane będą z powrotu sieciowego poprzez system opomiarowany wodomierzem.

Węzeł wyposażony będzie w układ pomiarowy energii cieplnej dla całego węzła.

Przyjęto licznik ciepła ultradźwiękowy przystosowany do zdalnego odczytu.

PARAMETRY TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny w Terminalu Pasażerskim

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
			projektowa	rzeczywista
1.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.o.	kW	100	
2.	Moc cieplna węzła na potrzeby wentylacji	kW	722	
3.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.w.u.	kW	220	
4.	Max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	°C	130	
5.	Max. temperatura wody sieciowej za wymiennikiem c.o.	°C	80	
6.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji c.o.	°C	90	
7.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji wentylacji	°C	95	
8.	Max. temperatura wody na powrocie z instalacji c.o. i wentylacji	°C	70	
9.	Temperatura ciepłej wody użytkowej	°C	55	
10.	Max. natężenie przepływu wody sieciowej przez węzeł	m ³ /h	8.1	
11.	Max. natężenie przepływu wody w instalacji c.o.	m ³ /h	4.4	
12.	Max. natężenie przepływu wody w instalacji wentylacji	m ³ /h	25.4	
13.	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej przed węzłem	kPa	80	
14.	Opory hydrauliczne instalacji c.o. w ogrzewanym budynku	kPa	30	
15.	Opory hydrauliczne instalacji wentylacji w budynku	kPa	30	
16.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury wzbiorczej NW1	kPa	135	
17.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury wzbiorczej NW2	kPa	135	
18.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.o.	kPa	300	
19.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa wentylacji	kPa	300	
20.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	kPa	600	
21.	Pojemność zładu c.o.	m ³	2	
22.	Pojemność zładu wentylacji	m ³	1.2	

TERMINAL M

TABELA REGULACYJNA WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł centralnego ogrzewania w Terminalu Pasażerskim

tzew [°C]	Tz [°C]	Tp [°C]	tz [°C]	tp [°C]	p _{NW} [MPa]
12.0	52.0	40.5	35.6	31.1	0.148
11.5	53.5	41.6	36.5	31.8	0.148
11.0	55.0	42.4	37.5	32.5	0.149
10.5	56.5	43.2	38.5	33.2	0.150
10.0	58.0	44.0	39.4	33.9	0.151
9.5	59.6	44.8	40.4	34.6	0.152
9.0	61.1	45.7	41.4	35.3	0.152
8.5	62.6	46.5	42.4	36.0	0.153
8.0	64.1	47.3	43.3	36.7	0.154
7.5	65.6	48.0	44.3	37.4	0.155
7.0	67.0	48.8	45.3	38.1	0.156
6.5	68.5	49.6	46.3	38.8	0.157
6.0	70.0	50.4	47.2	39.4	0.158
5.5	71.5	51.2	48.2	40.1	0.159
5.0	72.9	51.9	49.2	40.8	0.160
4.5	74.4	52.7	50.1	41.5	0.161
4.0	75.9	53.5	51.1	42.2	0.162
3.5	77.3	54.2	52.1	42.9	0.163
3.0	78.8	55.0	53.1	43.6	0.164
2.5	80.2	55.7	54.0	44.3	0.165
2.0	81.7	56.5	55.0	45.0	0.166
1.5	83.1	57.2	56.0	45.7	0.167
1.0	84.5	57.9	56.9	46.4	0.169
0.5	86.0	58.6	57.9	47.1	0.170
0.0	87.4	59.4	58.9	47.8	0.171
-0.5	88.8	60.1	59.9	48.5	0.172
-1.0	90.2	60.8	60.8	49.2	0.174
-1.5	91.6	61.5	61.8	49.9	0.175
-2.0	93.0	62.2	62.8	50.6	0.176
-2.5	94.4	62.9	63.8	51.3	0.178
-3.0	95.8	63.6	64.7	51.9	0.179
-3.5	97.2	64.3	65.7	52.6	0.181
-4.0	98.6	65.0	66.7	53.3	0.182
-4.5	100.0	65.7	67.6	54.0	0.184
-5.0	101.4	66.3	68.6	54.7	0.185
-5.5	102.7	67.0	69.6	55.4	0.187
-6.0	104.1	67.7	70.6	56.1	0.188
-6.5	105.5	68.3	71.5	56.8	0.190
-7.0	106.8	69.0	72.5	57.5	0.192
-7.5	108.2	69.6	73.5	58.2	0.193
-8.0	109.5	70.3	74.4	58.9	0.195
-8.5	110.9	70.9	75.4	59.6	0.197
-9.0	112.2	71.6	76.4	60.3	0.199
-9.5	113.5	72.2	77.4	61.0	0.200
-10.0	114.9	72.8	78.3	61.7	0.202
-10.5	116.2	73.4	79.3	62.4	0.204
-11.0	117.5	74.1	80.3	63.1	0.206
-11.5	118.8	74.7	81.3	63.8	0.208
-12.0	120.1	75.3	82.2	64.4	0.210
-12.5	121.5	75.9	83.2	65.1	0.213
-13.0	122.8	76.5	84.2	65.8	0.215
-13.5	124.1	77.1	85.1	66.5	0.217
-14.0	125.4	77.7	86.1	67.2	0.219
-14.5	126.6	78.3	87.1	67.9	0.222
-15.0	127.9	78.8	88.1	68.6	0.224
-15.5	129.0	79.4	89.0	69.3	0.226
-16.0	130.0	80.0	90.0	70.0	0.229

Oznaczenia:

tzew - temperatura zewnętrzna

Tz - temperatura wody sieciowej na zasilaniu

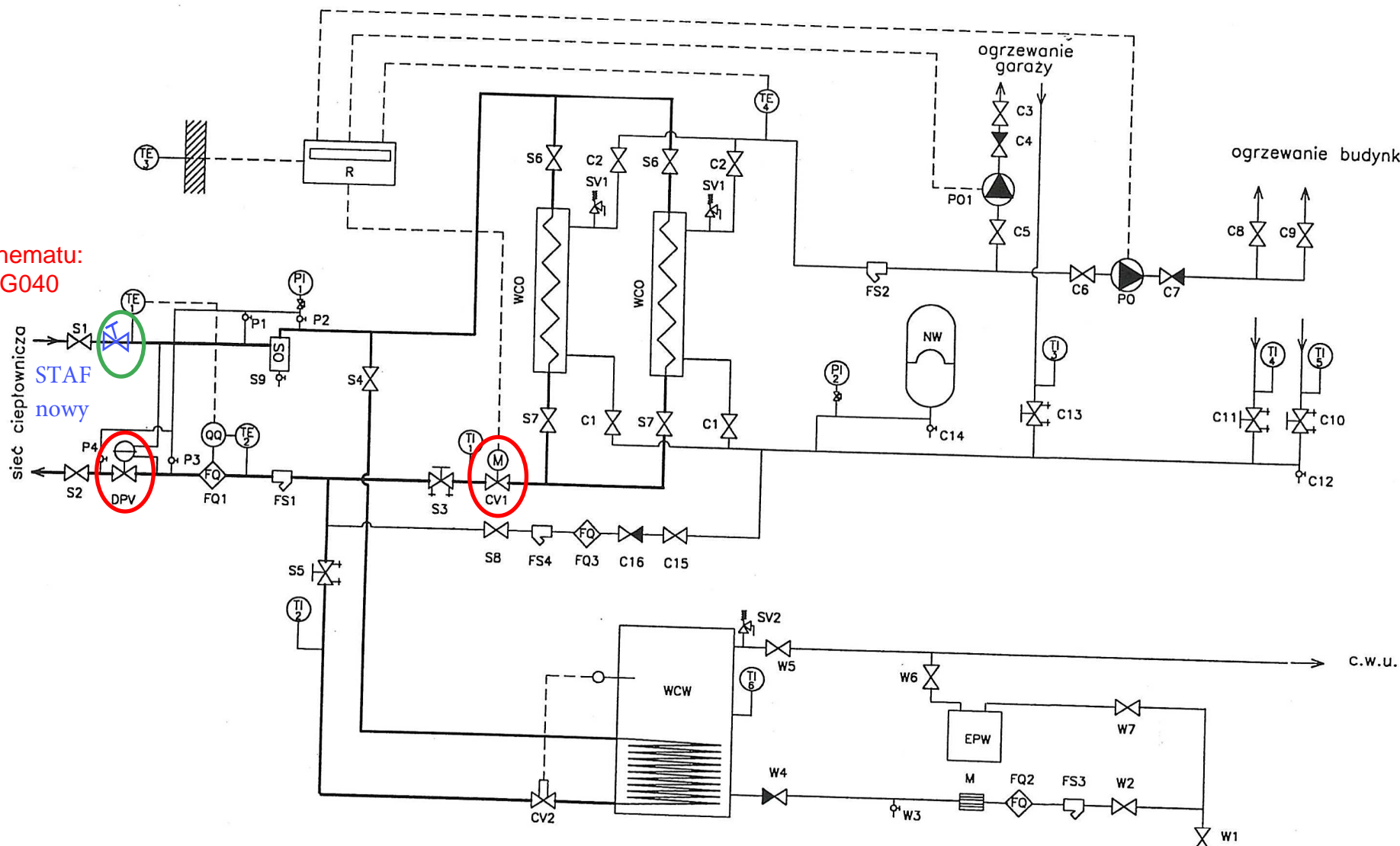
Tp - temperatura wody sieciowej na powrocie

tz - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu

tp - temperatura wody instalacyjnej na powrocie

p_{NW} - ciśnienie robocze w naczyniu wzbiorczym

wg. schematu:
PBPIDG040



3 BUDYNEK ZARZĄDZ. Z.W.

Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A.			
Opracował: mgr inż. Henryk Piontek	Data: 31.03.00r	Podpis: <i>Piontek</i>	
Obiekt: Węzeł cieplny w budynku Zarządu Portu Lotniczego Gdańsk-Trójmiasto			
Nazwa rys.	Nr rys.		
Schemat technologiczny węzła cieplnego	PLGT-06-01		

6/PLGT-06-01

PARAMETRY TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł ciepły w budynku Zarządu Portu Lotniczego Gdańsk-Trójmiasto

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
			obliczeniowa	rzeczywista
1.	Moc cieplna węzła na ogrzewanie budynku Zarządu	kW	53	
2.	Moc cieplna węzła na ogrzewanie garaży	kW	20	
3.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.w.u.	kW	18	
4.	Max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	°C	130	
5.	Max. temperatura wody sieciowej za wymiennikiem c.o.	°C	80	
6.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji c.o.	°C	85	
7.	Max. temperatura wody na powrocie z instalacji c.o.	°C	65	
8.	Temperatura ciepłej wody użytkowej	°C	55	
9.	Max. natężenie przepływu wody sieciowej przez węzeł	m ³ /h	1.0	
10.	Natężenie przepływu wody w instalacji c.o. budynku zarządu	m ³ /h	2.3	
11.	Natężenie przepływu wody w instalacji c.o. garaży	m ³ /h	0.9	
12.	Opory hydrauliczne układu cyrkulacji c.w.u. w budynku	kPa	20	
13.	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej przed węzłem	kPa	150	
14.	Opory hydrauliczne instalacji c.o. w ogrzewanych obiektach	kPa	30	
15.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury zbiorczej NW	kPa	70	
16.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.o.	kPa	200	
17.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	kPa	600	
18.	Pojemność zładu c.o.	m ³	1	

PARAMETRY TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny w budynku Strażnicy

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
			obliczeniowa	rzeczywista
1.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.o.	kW	170	
2.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.w.u.	kW	20	
3.	Max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	°C	130	
4.	Max. temperatura wody sieciowej za wymiennikiem c.o.	°C	80	
5.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji c.o.	°C	85	
6.	Max. temperatura wody na powrocie z instalacji c.o.	°C	65	
7.	Temperatura ciepłej wody użytkowej	°C	55	
8.	Max. natężenie przepływu wody sieciowej przez węzeł	m ³ /h	3.1	
9.	Max. natężenie przepływu wody w instalacji c.o.	m ³ /h	7.5	
10.	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej przed węzłem	kPa	120	
11.	Opory hydrauliczne instalacji c.o. w ogrzewanym budynku	kPa	30	
12.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury zbiorczej NW	kPa	100	
13.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.o.	kPa	300	
14.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	kPa	600	
15.	Pojemność zładu c.o.	m ³	3	

TABELA REGULACYJNA WĘZŁA CIEPLNEGO

STANISŁAW

Węzeł cieplny w budynku Strażnicy.

tzew [°C]	Tz [°C]	TP [°C]	tz [°C]	tp [°C]	p _{PNW} [MPa]
12.0	52.0	40.5	34.4	30.0	0.115
11.5	53.5	41.6	35.3	30.6	0.116
11.0	55.0	42.4	36.3	31.3	0.117
10.5	56.5	43.2	37.2	31.9	0.118
10.0	58.0	44.0	38.1	32.5	0.119
9.5	59.6	44.8	39.0	33.1	0.120
9.0	61.1	45.7	39.9	33.8	0.121
8.5	62.6	46.5	40.8	34.4	0.122
8.0	64.1	47.3	41.7	35.0	0.123
7.5	65.6	48.0	42.6	35.6	0.124
7.0	67.0	48.8	43.5	36.3	0.125
6.5	68.5	49.6	44.4	36.9	0.126
6.0	70.0	50.4	45.3	37.5	0.128
5.5	71.5	51.2	46.2	38.1	0.129
5.0	72.9	51.9	47.1	38.8	0.130
4.5	74.4	52.7	48.0	39.4	0.131
4.0	75.9	53.5	48.9	40.0	0.132
3.5	77.3	54.2	49.8	40.6	0.134
3.0	78.8	55.0	50.7	41.3	0.135
2.5	80.2	55.7	51.6	41.9	0.137
2.0	81.7	56.5	52.5	42.5	0.138
1.5	83.1	57.2	53.4	43.1	0.139
1.0	84.5	57.9	54.3	43.8	0.141
0.5	86.0	58.6	55.2	44.4	0.142
0.0	87.4	59.4	56.1	45.0	0.144
-0.5	88.8	60.1	57.0	45.6	0.146
-1.0	90.2	60.8	57.9	46.3	0.147
-1.5	91.6	61.5	58.8	46.9	0.149
-2.0	93.0	62.2	59.7	47.5	0.151
-2.5	94.4	62.9	60.6	48.1	0.152
-3.0	95.8	63.6	61.5	48.8	0.154
-3.5	97.2	64.3	62.4	49.4	0.156
-4.0	98.6	65.0	63.3	50.0	0.158
-4.5	100.0	65.7	64.2	50.6	0.160
-5.0	101.4	66.3	65.1	51.3	0.162
-5.5	102.7	67.0	66.0	51.9	0.164
-6.0	104.1	67.7	66.9	52.5	0.166
-6.5	105.5	68.3	67.8	53.1	0.168
-7.0	106.8	69.0	68.8	53.8	0.170
-7.5	108.2	69.6	69.7	54.4	0.173
-8.0	109.5	70.3	70.6	55.0	0.175
-8.5	110.9	70.9	71.5	55.6	0.177
-9.0	112.2	71.6	72.4	56.3	0.180
-9.5	113.5	72.2	73.3	56.9	0.182
-10.0	114.9	72.8	74.2	57.5	0.185
-10.5	116.2	73.4	75.1	58.1	0.188
-11.0	117.5	74.1	76.0	58.8	0.190
-11.5	118.8	74.7	76.9	59.4	0.193
-12.0	120.1	75.3	77.8	60.0	0.196
-12.5	121.5	75.9	78.7	60.6	0.199
-13.0	122.8	76.5	79.6	61.3	0.202
-13.5	124.1	77.1	80.5	61.9	0.205
-14.0	125.4	77.7	81.4	62.5	0.208
-14.5	126.6	78.3	82.3	63.1	0.212
-15.0	127.9	78.8	83.2	63.8	0.215
-15.5	129.0	79.4	84.1	64.4	0.219
-16.0	130.0	80.0	85.0	65.0	0.223

Oznaczenia:

tzew - temperatura zewnętrzna

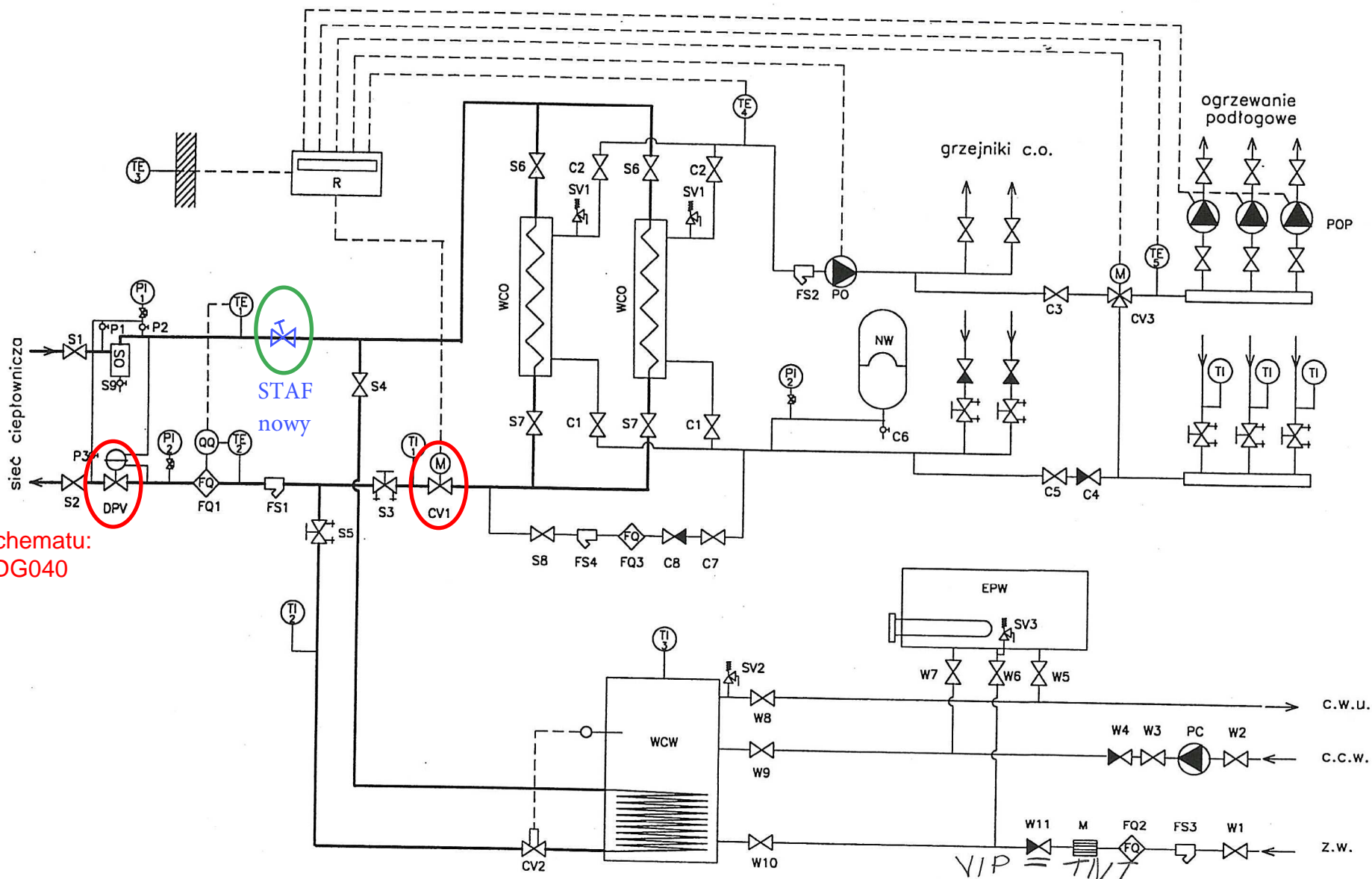
Tz - temperatura wody sieciowej na zasilaniu

Tp - temperatura wody sieciowej na powrocie

tz - temperatura wody instalacyjnej na zasilaniu

tp - temperatura wody instalacyjnej na powrocie

p_{PNW} - ciśnienie robocze w naczyniu wzbiorczym



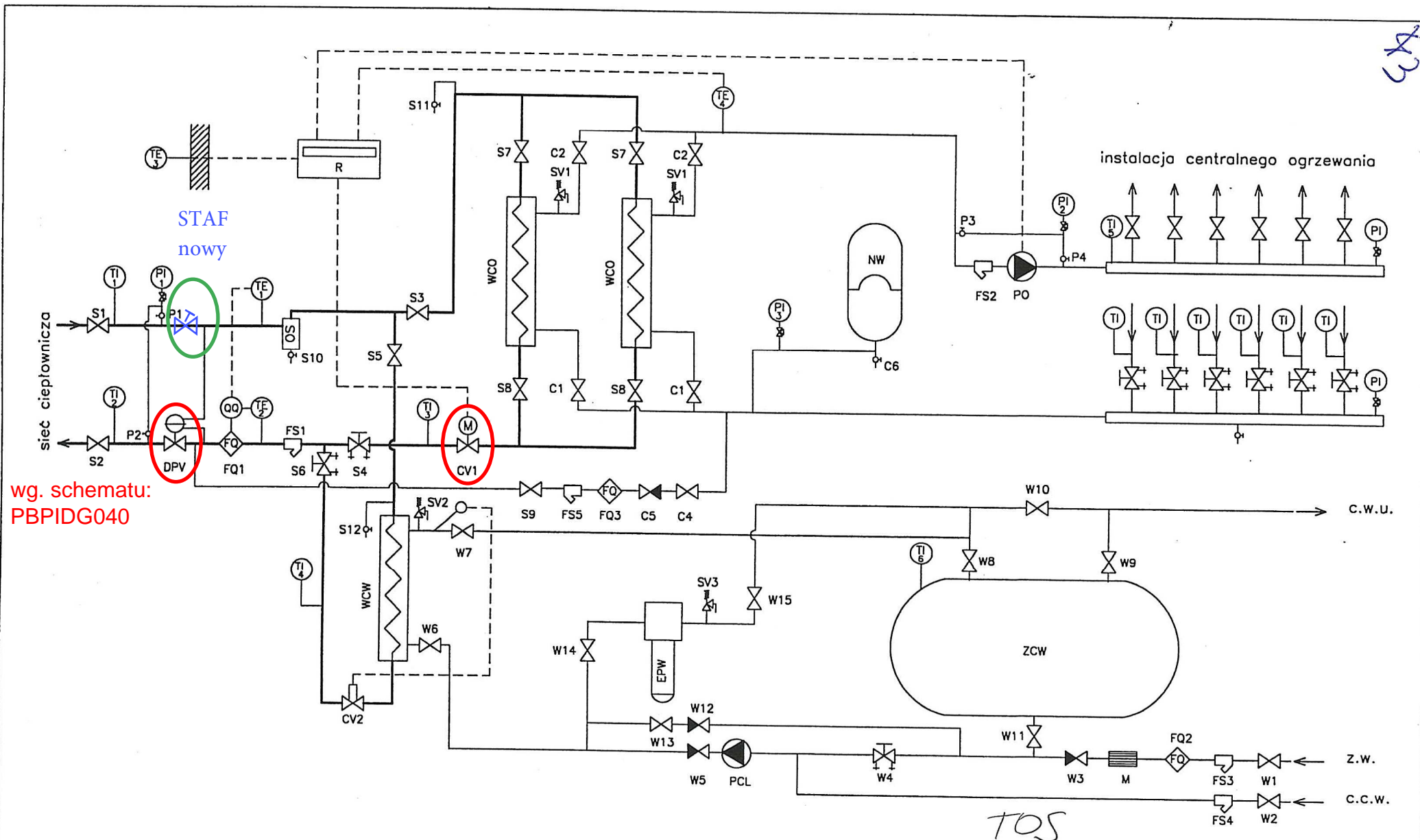
wg. schematu:
PBPIDG040

Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A.		
Opracował: mgr inż. Henryk Piontek	Data: 31.03.00r	Podpis: <i>Henryk Piontek</i>
Obiekt: Węzeł cieplny w budynku VIP w Porcie Lotniczym Gdańsk-Trójmiasto		
Nazwa rys. Schemat technologiczny węzła cieplnego	Nr rys. PLGT-04-01	

PARAMETRY TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny w budynku VIP = TNT

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
			obliczeniowa	rzeczywista
1.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.o.	kW	178	
2.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.w.u.	kW	18	
3.	Max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	°C	130	
4.	Max. temperatura wody sieciowej za wymiennikiem c.o.	°C	80	
	Max. temperatura wody na zasilaniu grzejników c.o.	°C	85	
5.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji ogrzewania podłogowego	°C	50	
6.	Max. temperatura wody na powrocie z grzejników c.o.	°C	65	
	Max. temperatura wody na powrocie z instalacji ogrzewania podłogowego	°C	40	
7.	Temperatura ciepłej wody użytkowej	°C	55	
8.	Max. natężenie przepływu wody sieciowej przez węzeł	m ³ /h	3.2	
9.	Natężenie przepływu wody w instalacji c.o.	m ³ /h	7.9	
10.	Opory hydrauliczne układu cyrkulacji c.w.u. w budynku	kPa	20	
11.	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej przed węzłem	kPa	150	
12.	Opory hydrauliczne instalacji c.o. w ogrzewanym budynku	kPa	30	
13.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury zbiorczej NW	kPa	40	
14.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.o.	kPa	200	
15.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	kPa	600	
16.	Pojemność zładu c.o.	m ³	3.5	



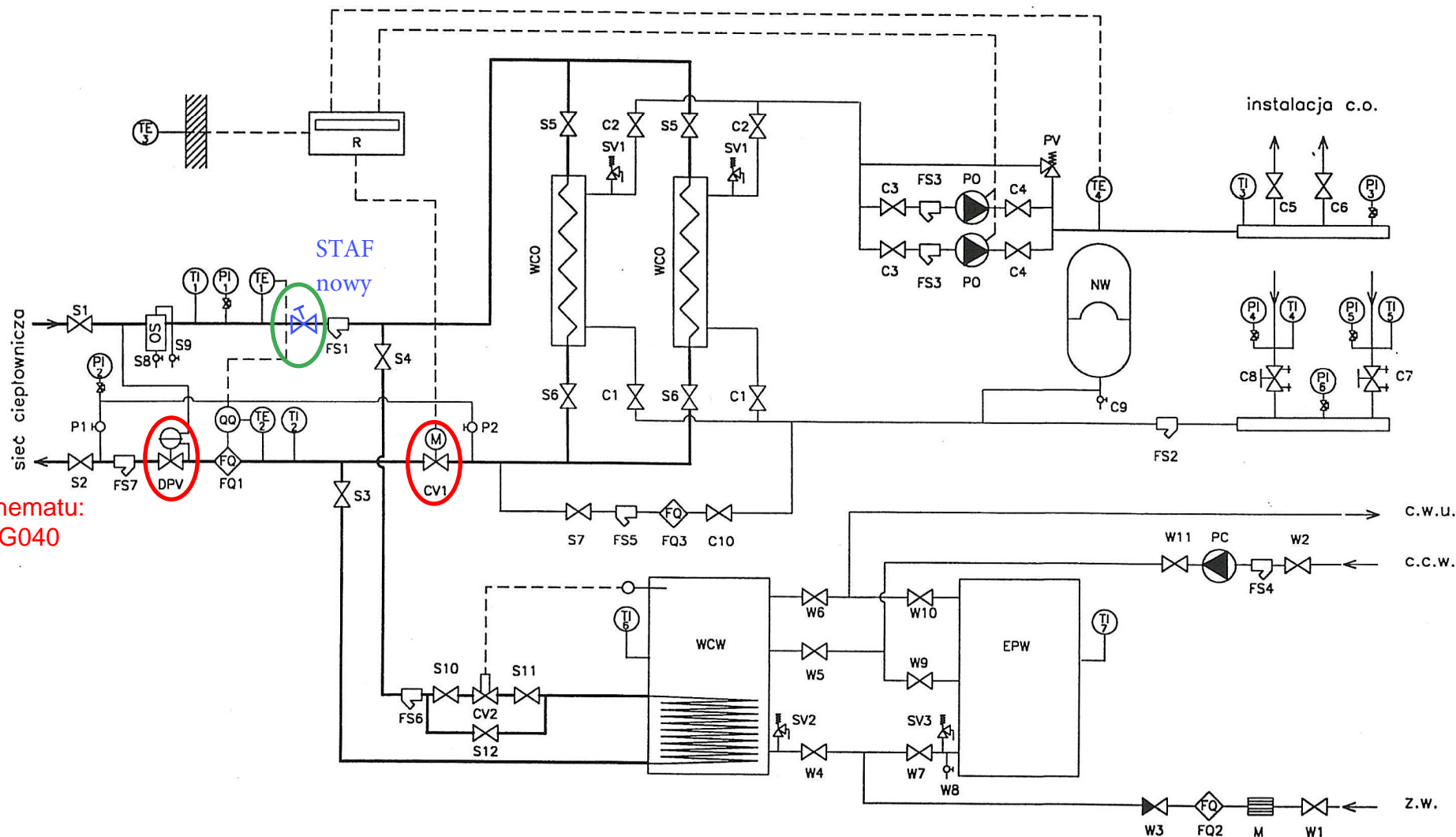
Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A.		
Opracował: mgr inż. Henryk Piontek	Data: 31.03.00r	Podpis: <i>Henryk Piontek</i>
Obiekt: Węzeł cieplny w budynku TOS w Porcie Lotniczym Gdańsk-Trójmiasto		
Nazwa rys. Schemat technologiczny węzła cieplnego	Nr rys. PLGT-03-01	

TOS

PARAMETRY TECHNICZNE WĘZŁA CIEPLNEGO

Węzeł cieplny w budynku Technicznej Obsługi Samolotów

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość	
			obliczeniowa	rzeczywista
1.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.o.	kW	172	
2.	Moc cieplna węzła na potrzeby c.w.u.	kW	30	
3.	Max. temperatura wody sieciowej na zasilaniu	°C	130	
4.	Max. temperatura wody sieciowej za wymiennikiem c.o.	°C	80	
5.	Max. temperatura wody na zasilaniu instalacji c.o.	°C	85	
6.	Max. temperatura wody na powrocie z instalacji c.o.	°C	65	
7.	Temperatura ciepłej wody użytkowej	°C	55	
8.	Max. natężenie przepływu wody sieciowej przez węzeł	m ³ /h	2.9	
9.	Natężenie przepływu wody w instalacji c.o.	m ³ /h	7.5	
10.	Opory hydrauliczne układu cyrkulacji c.w.u. w budynku	kPa	20	
11.	Minimalne ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej przed węzłem	kPa	100	
12.	Opory hydrauliczne instalacji c.o. w ogrzewanym budynku	kPa	50	
13.	Min. ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia rury wzbiorniczej NW	kPa	50	
14.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.o.	kPa	300	
15.	Ciśnienie początku otwarcia zaworów bezpieczeństwa c.w.u.	kPa	600	
16.	Pojemność zładu c.o.	m ³	3	



wg. schematu:
PBPIDG040

*CARGO - dotychczasowy nowy
biurowiec*

Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A.

Opracował: mgr inż. Henryk Piontek Data: 5.05.00r Podpis: *Henryk Piontek*

Obiekt:
Węzeł cieplny w budynku CARGO w Porcie Lotniczym Gdańsk-Trójmiasto

Nazwa rys.
Schemat technologiczny węzła cieplnego

Nr rys.
PLGT-02-01

5A/PLG-02-01