

Arch.

**Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A.
Oddział w Białymstoku ul. Młynowa 21**

NARODOWA AGENCJA
POSZANOWANIA ENERGII S.A.
00-611 Warszawa, ul. Filharmonii 1
ODDZIAŁ W BIAŁYMSTOKU
15-404 Białystok, ul. Młynowa 21
NIP 526-00-40-341, tel./fax 0/55/7495845

PROJEKT MODERNIZACJI INSTALACJI C.O.

FAZA : PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

OBIEKT : Internat Zespołu Szkół Ogólnokształcących i
Zawodowych w Ciechanowcu przy ul. Kościelnej 12

INWESTOR : Starostwo Powiatowe w Wysokim Mazowieckiem
18 – 200 Wysokie Mazowieckie ul. Ludowa 15A

AUTOR : mgr inż. Barbara Stempniak

OPRACOWAŁ : dr inż. Andrzej Stempniak

mgr inż. Barbara Stempniak
upr. projektant instal. inż.
w zakresie sieci instalacji
sanitarnych Nr 61/33/07, BI 23/07

SPIS TREŚCI:

- | | |
|--------------------------------|------------|
| 1. Opis techniczny | |
| 2. Rzut piwnic 1 : 100 | Rys. nr 1. |
| 3. Rzut parteru 1 : 100 | Rys. nr 2. |
| 4. Rzut piętra 1 : 100 | Rys. nr 3. |
| 5. Rozwinięcie instalacji c.o. | Rys. nr 4. |
| 6. Rozwinięcie instalacji c.o. | Rys. nr 5. |

Białystok, lipiec 2006 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu modernizacji instalacji c.o.

1. Temat i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy modernizacji istniejącej instalacji c.o. w Internacie Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Ciechanowcu przy ul. Kościelnej 12. Modernizacja ta będzie obejmowała zdemontowanie istniejącej instalacji c.o. (bez przewodów ułożonych w kanałach podpodłogowych) oraz wykonanie nowej instalacji dostosowanej do nowych potrzeb cieplnych budynku (po termomodernizacji). Ponadto projekt będzie uwzględniał zastosowanie przygrzejnikowych zaworów termostatycznych oraz regulację hydrauliczną instalacji za pomocą nastaw wstępnych ustawianych na tych zaworach. Jednocześnie instalacja zostanie uszczelniona dzięki zastosowaniu automatycznych odpowietrzników montowanych na pionach.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- umowy z inwestorem,
- inwentaryzacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania,
- „Audytu energetycznego Internatu Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Ciechanowcu przy ul. Kościelnej 12”, NAPE S.A. B–stok, 2005 r.,
- Polskich Norm i Wytycznych Projektowania.

3. Istniejąca instalacja c.o.

W budynku istnieje instalacja c.o. dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym. Rurociągi i grzejniki są w bardzo złym stanie technicznym, w związku z powyższym instalacja ta w całości zostanie zdemontowana (włącznie z instalacją odpowietrzającą). Obecnie instalacja jest zasilana z własnej kotłowni olejowej.

4. Projektowana modernizacja instalacji c.o.

4.1. Założenia do obliczeń.

Rodzaj budynku: masywny

Rodzaj ogrzewania: wodne pompowe,

Parametry pracy instalacji: 80/60 °C,

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego: - 22 °C,

Działanie ogrzewania: bez przerw lecz z osłabieniem nocnym.

4.2. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła określono programem komputerowym firmy DANFOSS. Obliczenia wykonano na podstawie współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych, które zostały określone w audycie energetycznym budynku (po jego dociepleniu). Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku, po jego dociepleniu, będzie wynosiło:

$$Q_{co} = 69,7 \text{ kW}$$

przy czym instalację podzielono na dwie niezależne części, które będą obsługiwały:

- część nowszą: $Q_{co} = 36,7 \text{ kW}$;
- część starszą: $Q_{co} = 33,0 \text{ kW}$.

W oparciu o powyższe obliczenia dokonano doboru wielkości i ilości grzejników w poszczególnych pomieszczeniach. Pełne wyniki obliczeń zamieszczono w projekcie archiwalnym autora.

4.3. Obliczenia hydrauliczne instalacji

Obliczenia hydrauliczne (dobór nastaw wstępnych zaworów termostatycznych oraz średnic przewodów) dla zmodernizowanej instalacji c.o. wykonano za pomocą programu komputerowego firmy Danfoss. Wyniki obliczeń zamieszczono w projekcie archiwalnym autora. Wymagane, obliczeniowe, ciśnienie dyspozycyjne dla zmodernizowanej instalacji c.o. wynosi 20,0 kPa.

Wymagane nastawy wstępne zaworów termostatycznych podano na rozwinięciach instalacji (wydruki komputerowe) w części graficznej niniejszego projektu.

4.4. Rurociągi i armatura

Nową instalację należy wykonać z rur stalowych średnich (wg PN - 74/H - 74200) łączonych przez spawanie - zgodnie z częścią graficzną projektu. Jako zawory odcinające zastosowano zawory kulowe, gwintowane. Do spuszczenia wody z instalacji zastosowano zawory kulowe, gwintowane $\phi 15 \text{ mm}$ z końcówką do węży, które należy zamontować w miejscach wskazanych w części rysunkowej projektu. Powyższa armatura powinna być wykonana na ciśnienie 6 bar i temperaturę 100 °C.

4.5. Grzejniki

Dla modernizowanej instalacji zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy Rettig PURMO Compact. Grzejniki należy mocować do ścian za pomocą wieszaków, które należy zamawiać wraz z grzejnikami. Przy grzejnikach należy zamontować zawory regulacyjne RTD-N $\phi 15$ z głowicami termostatycznymi typu RTS 4230 – firmy DANFOSS.

Wielkość grzejników, w poszczególnych pomieszczeniach, przedstawiono w części rysunkowej projektu (rozwinęcia instalacji) oraz w załączniku nr 1.

Uwaga: w projekcie wykorzystano istniejące (nowe grzejniki) zamontowane w pomieszczeniu siłowni (tj. 2 x C22/900/900) oraz grzejnik przed wejściem do siłowni (tj. C22/600/2000).

4.6. Odpowietrzenie instalacji

Dla odpowietrzania instalacji zaprojektowano, na pionach (wg części rysunkowej), automatyczne zawory odpowietrzające ϕ 15 z zaworami stopowymi.

4.7. Pompy obiegowe c.o.

W chwili obecnej, w kotłowni, zamontowane są następujące pompy obiegowe:

- dla instalacji w nowszej części: pompa typu UPE 25 – 80
- dla instalacji w starszej części: pompa typu LFP 32POr80C

Pompa dla nowszej części może pozostać do wykorzystania, gdyż jest to pompa o samoczynnej regulacji parametrów pracy, które odpowiadają potrzebom zmodernizowanej instalacji.

Natomiast dla zapewnienia prawidłowej pracy zmodernizowanej instalacji c.o. w starszej części (wyposażonej w przygrzejnikowe zawory termostaticzne) konieczne jest zastąpienie istniejącej pompy stałoparametrowej (LFP) przez nową pompę o samoczynnej regulacji parametrów pracy typu UPE 25 – 80. Pompa ta posiada następujące parametry pracy: $G_p = 1,42 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4,0 \text{ m H}_2\text{O}$, $U = 1 \times 230 \text{ V}$, $P = 40 - 250 \text{ W}$, $I = 0,5 - 1,08 \text{ A}$, które są samoczynnie, automatycznie dostosowywane do aktualnych potrzeb instalacji c.o. (wydajność G_p i wysokość podnoszenia H_p).

4.8. Próba i uruchomienie instalacji c.o.

Po wypłukaniu instalacji c.o. należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji wodą zimną o ciśnieniu 6 atm, a następnie przeprowadzić próbę instalacji wodą gorącą oraz dokonać regulacji instalacji poprzez ustawienie nastaw wstępnych dla zaworów termostaticznych. Jakość wody do uzupełniania instalacji c.o. powinna być zgodna z PN –93/C-04607.

UWAGA: montaż, próby i rozruch instalacji powinny być przeprowadzone zgodnie z wymogami "Warunków Technicznych i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych T.II"

Ponadto powinny być przestrzegane następujące dodatkowe zasady:

- w czasie wykonywania próby szczelności w stanie zimnym, połączonej z płukaniem wszystkie zawory przelotowe i zawory grzejnikowe termostaticzne

muszą być całkowicie otwarte, w miejsce głowic termostatycznych należy założyć kołpaki ochronne;

- ze względów na znaczną wrażliwość termostatycznych zaworów grzejnikowych na mechaniczne zanieczyszczenia wody grzejnej, instalacja wewnętrzna powinna być szczególnie starannie wypłukana;
- przed rozpoczęciem rozruchu i próbnej eksploatacji instalacji w stanie gorącym, należy dokonać regulacji urządzeń zgodnie z nastawami podanymi w części rysunkowej projektu. Korekty nastaw nie wymagają spuszczenia wody;
- instalację należy odpowietrzyć przed i po rozruchu na gorąco przy wyłączonych pompach obiegowych c.o.

4.9. Zabezpieczenia antykorozyjne i izolacja cieplna rurociągów

Po wykonaniu próby szczelności instalacji c.o. wszystkie przewody należy oczyścić z rdzy i pomalować farbą antykorozyjną oraz powierzchniową. Na tak przygotowane przewody należy zamontować izolację termiczną typu:

- na przewodach rozprowadzających, usytuowanych w pomieszczeniach piwnicznych nowszej części Internatu, należy zastosować izolację typu Thermaflex FRZ o gr. 25 mm.
- na przewodach rozprowadzających, usytuowanych na parterze starszej części Internatu, należy zastosować izolację typu Thermaflex PUR (w powłoce z PCV) o gr. 25 mm. Izolacją tą należy objąć również pion 14 (na całej wysokości) w obrębie parteru części nowszej Internatu.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie urządzeń i armatury innych producentów pod warunkiem, że ich parametry techniczne będą odpowiadały parametrom zaprojektowanych urządzeń.

Autor opracowania:
mgr inż. Barbara Stempniak

mgr inż. Barbara Stempniak
upr. projektant instal. inż.
w zakresie sieci i instalacji
sanitarnych Nr B1783/87, B1 23/90

Wykaz zaprojektowanych grzejników

Nr pom.	Numer grzejnika	Typ grzejnika	Wymiary grzejnika H / L [mm]	Ilość grzejników [szt.]
02	78	C11	600/1400	1
03	4	C11	600/1000	1
08	1	C11	600/700	1
09	3	C11	600/1000	1
012	2	C11	600/400	1
015	5 i 6	C22	900/900	2 (istniejące)
1	7, 8, 9 i 10	C11	600/1400	4
2	11	C11	600/800	1
3	12	C11	450/400	1
4	13	C11	600/700	1
5	14	C11	600/1200	1
	15	C11	450/400	1
6	16	C11	450/400	1
7	17	C11	600/1000	1
8	18	C11	600/800	1
9	20	C11	600/500	1
10	19	C11	600/500	1
11	21	C11	600/800	1
12	22	C11	600/1400	1
13	23	C11	600/1200	1
15	24 i 48	C11	600/1000	2
16	47	C22	600/2000	1 (istniejący)
17	49	C22	600/800	1
18	50	C22	600/1100	1
19	51	C22	600/800	1
21	52	C22	600/700	1
22	53	C22	600/700	1
23	54	C22	600/600	1
25	55, 56 i 57	C22	600/900	3
26	59, 60 i 61	C22	600/700	3
27	58	C22	600/1600	1
101	26	C11	600/1000	1

102	27	C11	600/700	1
103	25	C22	600/900	1
104	28	C11	450/400	1
106	29	C11	600/1200	1
107	30	C11	450/400	1
108	32	C22	600/900	1
109	31	C11	300/400	1
110	77	C11	600/800	1
111	33	C11	600/1100	1
112	34	C22	600/700	1
113	35	C11	600/500	1
114	36 i 62	C11	600/700	2
115	38	C11	600/600	1
117	37	C22	450/400	1
119	39 i 40	C11	600/1000	2
120	41	C11	600/900	1
121	42	C11	600/900	1
122	43	C11	600/500	1
123	44	C11	600/1200	1
124	45 i 46	C22	600/900	2
125	64	C22	600/1000	1
126	65	C22	600/900	1
127	66	C22	600/800	1
128	67	C11	600/1000	1
129	68	C22	600/900	1
130	69	C22	600/800	1
131	70	C22	600/800	1
132	71	C22	600/700	1
134	72	C22	600/1000	1
135	75 i 76	C11	600/1200	2
136	74	C11	600/900	1
137	73	C11	600/1100	1
138	63	C22	600/1000	1

DOKUMENT OZC

nazwa dokumentu: INT_CIEC.OZC

dokument utworzono: 21-07-2006, godz. 10:02

DANE GŁÓWNE

nazwa budynku: Internat Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych w Ciechanowcu

miejsowość:

stacja meteorologiczna: Białystok

strefa: 4

norma na wsp. K.: PN - EN ISO 6946

obliczenia sezonowego zapotrzebowania energii: brak

budynek podpiwniczony: nie

dobieraj grzejniki: tak

ilość kondygnacji: 2

parametry wody: 80,0 / 60,0 [°C]

rury izolowane: tak

%dod. na termostat: 15

najlepsze proporcje: 3/2

PRZEGRODY

lp	nazwa	komentarz	typ	Ko
1	SZ1	ściany zew. cz. nowa	ZN	0,230
2	SZ2	ściany zew. cz. stara	ZN	0,240
3	SD1	stropodach cz. nowa	SD	0,200
4	SD2	stropodach cz. stara	SD	0,220
5	SZ3	ściana zew. piw. cz. nowa	WN	1,180
6	Dz	drzwi zew.	ZN	1,700
7	Ok	okna	ZN	1,700
8	P1	podłoga na gr. I strefa	P1	0,910
9	P2	podłoga na gr. II strefa	P2	0,670
10	Stp	strop międzykondygnacyjny	WN	1,190
11	Dw	drzwi wew.	WN	2,500
12	SW1	ściana wew. gr 40 cm	WN	1,650
13	SW2	ściana wew. gr 25 cm	WN	1,970
14	SW3	ściana wew. gr 12,5 cm	WN	2,450

POMIESZCZENIA

lp	nazwa	Twew.	kond.	Q went.	Q	typ grzejnika	Wlk/L	H [m]
1	P01	8,0°C	0	121	-127	zbyt małe Q aby dobrać		
2	P02	20,0°C	0	405	1058	C11-600	1,40 m	0,60
3	P03	20,0°C	0	246	861	C11-600	1,00 m	0,60
4	P04	12,0°C	0	58	-94	zbyt małe Q aby dobrać		
5	P05	12,0°C	0	17	-294	zbyt małe Q aby dobrać		
6	P06	8,0°C	0	32	11	ROZDZIAŁ		
7	P07	8,0°C	0	47	-220	zbyt małe Q aby dobrać		
8	P08	12,0°C	0	260	726	C11-600	0,70 m	0,60
9	P09	20,0°C	0	223	830	C11-600	1,00 m	0,60
10	P010	12,0°C	0	44	-158	zbyt małe Q aby dobrać		
11	P011	12,0°C	0	44	87	ROZDZIAŁ		
12	P012	12,0°C	0	107	317	C11-600	0,40 m	0,60

lp	nazwa	Twew.	kond.	Q went.	Q	typ grzejnika	Wlk/L	H [m]	
13	P013+014	8,0°C	0	263	-448	zbyt małe Q aby dobrać			
14	P015	16,0°C	0	2498	3197	C22-900 0,9 m	0,80 m	0,90	5 - schwyty
						C22-900 0,9 m	0,80 m	0,90	6 - schwyty
15	P1	20,0°C	1	2472	4456	C11-600	1,40 m	0,60	7
						C11-600	1,40 m	0,60	8
						C11-600	1,40 m	0,60	9
						C11-600	1,40 m	0,60	10
16	P2	20,0°C	1	297	614	C11-600	0,80 m	0,60	11
17	P3	20,0°C	1	59	215	C11-450	0,40 m	0,45	12
18	P4	20,0°C	1	184	581	C11-600	0,70 m	0,60	13
19	P5	20,0°C	1	310	1215	C11-600	1,20 m	0,60	14
						C11-450	0,40 m	0,45	15
20	P6	16,0°C	1	125	241	C11-450	0,40 m	0,45	16
21	P7	16,0°C	1	520	920	C11-600	1,00 m	0,60	17
22	P8	16,0°C	1	242	683	C11-600	0,80 m	0,60	18
23	P9	16,0°C	1	189	418	C11-600	0,50 m	0,60	20
24	P10	16,0°C	1	108	454	C11-600	0,50 m	0,60	19
25	P11	20,0°C	1	368	621	C11-600	0,80 m	0,60	21
26	P12	20,0°C	1	547	1140	C11-600	1,40 m	0,60	22
27	P13	20,0°C	1	218	627	C11-600	1,20 m	0,60	23
28	P14	20,0°C	1	218	337	ROZDZIAŁ			
29	P15	16,0°C	1	852	1800	C11-600	1,00 m	0,60	24
						C11-600	1,00 m	0,60	48
30	P16	20,0°C	1	625	1848	C22-600 2,0 m	1,40 m	0,60	47 - schwyty
31	P17	20,0°C	1	349	1041	C22-600	0,80 m	0,60	49
32	P18	20,0°C	1	433	1434	C22-600	1,10 m	0,60	50
33	P19	20,0°C	1	309	835	C22-600	0,80 m	0,60	51
34	P20	20,0°C	1	176	230	ROZDZIAŁ			
35	P21	20,0°C	1	425	951	C22-600	0,70 m	0,60	52
36	P22	20,0°C	1	393	898	C22-600	0,70 m	0,60	53
37	P23	20,0°C	1	138	559	C22-600	0,60 m	0,60	54
38	P24	20,0°C	1	220	288	ROZDZIAŁ			
39	P25	20,0°C	1	1447	3660	C22-600	0,90 m	0,60	55
						C22-600	0,90 m	0,60	56
						C22-600	0,90 m	0,60	57
40	P26	20,0°C	1	1061	2889	C22-600	0,70 m	0,60	59
						C22-600	0,70 m	0,60	60
						C22-600	0,70 m	0,60	61
41	P27	20,0°C	1	1104	2021	C22-600	1,60 m	0,60	58
42	P101	20,0°C	2	314	822	C11-600	1,00 m	0,60	26
43	P102	20,0°C	2	242	562	C11-600	0,70 m	0,60	27
44	P103	20,0°C	2	499	992	C22-600	0,90 m	0,60	25
45	P104	20,0°C	2	91	249	C11-450	0,40 m	0,45	28
46	P105	20,0°C	2	182	244	ROZDZIAŁ			
47	P106	20,0°C	2	448	972	C11-600	1,20 m	0,60	29
48	P107	20,0°C	2	151	255	C11-450	0,40 m	0,45	30
49	P108	20,0°C	2	606	1125	C22-600	0,90 m	0,60	32
50	P109	20,0°C	2	86	145	C11-300	0,40 m	0,30	31
51	P110	20,0°C	2	254	615	C11-600	0,80 m	0,60	30
52	P111	20,0°C	2	375	921	C11-600	1,10 m	0,60	33
53	P112	25,0°C	2	449	787	C22-600	0,70 m	0,60	34
54	P113	20,0°C	2	144	394	C11-600	0,50 m	0,60	35
55	P114	20,0°C	2	545	1054	C11-600	0,70 m	0,60	36
						C11-600	0,70 m	0,60	62
56	P115	16,0°C	2	149	512	C11-600	0,60 m	0,60	38

lp	nazwa	Twew.	kond.	Q went.	Q	typ grzejnika	Wlk/L	H [m]	
57	P116+119	20,0°C	2	496	1326	C11-600 C11-600	1,00 m 1,00 m	0,60 0,60	39 40
58	P117	20,0°C	2	218	346	C22-450	0,40 m	0,45	37
59	P118	20,0°C	2	116	218	ROZDZIAŁ			
60	P120	20,0°C	2	356	748	C11-600	0,90 m	0,60	41
61	P121	20,0°C	2	356	745	C11-600	0,90 m	0,60	42
62	P122	20,0°C	2	218	409	C11-600	0,50 m	0,60	43
63	P123	25,0°C	2	449	836	C11-600	1,20 m	0,60	44
64	P124	20,0°C	2	990	2483	C22-600 C22-600	0,90 m 0,90 m	0,60 0,60	45 46
65	P125	20,0°C	2	447	1289	C22-600	1,00 m	0,60	64
66	P126	20,0°C	2	452	1250	C22-600	0,90 m	0,60	65
67	P127	20,0°C	2	503	1035	C22-600	0,80 m	0,60	66
68	P128	20,0°C	2	369	833	C11-600	1,00 m	0,60	67
69	P129	20,0°C	2	596	1179	C22-600	0,90 m	0,60	68
70	P130	20,0°C	2	554	1108	C22-600	0,80 m	0,60	69
71	P131	20,0°C	2	503	1030	C22-600	0,80 m	0,60	70
72	P132+133	20,0°C	2	468	982	C22-600	0,70 m	0,60	71
73	P134	20,0°C	2	468	1299	C22-600	1,00 m	0,60	72
74	P135	20,0°C	2	744	1938	C11-600 C11-600	1,20 m 1,20 m	0,60 0,60	75 76
75	P136	20,0°C	2	218	697	C11-600	0,90 m	0,60	74
76	P137	20,0°C	2	344	909	C11-600	1,10 m	0,60	73
77	P138	20,0°C	2	852	1336	C22-600	1,00 m	0,60	63

GRUPY

lp	nazwa	temp.	Q went.	Q	Qh
1	[bez grupy]	18,7	32009	69708	0

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

1 nazwa: C11-300 katalog: PURMO Compact
całk. dł.: 0,40 [m]

wlk	L [m]	H [m]	A [m2]	ilość
	0,40	0,30		1

2 nazwa: C11-450 katalog: PURMO Compact
całk. dł.: 2,00 [m]

wlk	L [m]	H [m]	A [m2]	ilość
	0,40	0,45		5

3 nazwa: C11-600 katalog: PURMO Compact
całk. dł.: 39,20 [m]

wlk	L [m]	H [m]	A [m2]	ilość
	0,40	0,60		1
	0,50	0,60		4
	0,60	0,60		1
	0,70	0,60		5
	0,80	0,60		4
	0,90	0,60		3
	1,00	0,60		9
	1,10	0,60		2

29

	1,20	0,60	6	} 12.
	1,40	0,60	6	

4 nazwa: C22-450 katalog: PURMO Compact
całk. dł.: 0,40 [m]

wlk	L [m]	H [m]	A [m2]	ilość
	0,40	0,45		1

5 nazwa: C22-600 katalog: PURMO Compact
całk. dł.: 24,70 [m]

wlk	L [m]	H [m]	A [m2]	ilość
	0,60	0,60		1
	0,70	0,60		7
	0,80	0,60		5
	0,90	0,60		9
	1,00	0,60		3
	1,10	0,60		1
	1,40	0,60		1
	1,60	0,60		1

28

istnieje przy C22/60/200

6 nazwa: C22-900 katalog: PURMO Compact
całk. dł.: 1,60 [m]

wlk	L [m]	H [m]	A [m2]	ilość
	0,80	0,90		2

istnieje przy C22/90/90

E = 78 przebiegów

WYNIKI

sumaryczna strata ciepła: 69708 [W]
strata ciepła na wentylację: 32009 [W]
średnia temperatura pomieszczeń ogrzewanych: 18,7 [°C]
powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych: 1427,96 [m²]
kubatura pomieszczeń ogrzewanych: 4627,504 [m³]
kubatura budynku: 4627,504 [m³]
kubatura przestrzeni ogrzewanej: 4627,504 [m³]
wskaźnik cieplny budynku: 15,064 [W/m³]

zestawienie przegród								
lp	nazwa przegrody	Ko	Q [W]	% Q	E [MJ]	% E	A	% A
1	Dw	2,500	135		0		32,10	
2	Dz	1,700	1109	3,6	0	0,0	17,00	0,9
3	Ok	1,700	13623	44,4	0	0,0	192,86	10,0
4	P1	0,910	2800		-		74,30	
5	P2	0,670	2910		-		449,59	
6	SD1	0,200	2358	7,7	0	0,0	278,40	14,5
7	SD2	0,220	2994	9,8	0	0,0	324,00	16,8
8	SW1	1,650	119		0		26,82	
9	SW2	1,970	822		0		206,34	
10	SW3	2,450	256		0		226,00	
11	SZ1	0,230	5504	18,0	0	0,0	609,38	31,7
12	SZ2	0,240	5069	16,5	0	0,0	502,86	26,1
13	SZ3	1,180	141		0		18,00	
14	Stp	1,190	-915		0		395,70	

M E T R Y K A P R O J E K T U

Termo - Danfoss - wydruk wyników z programu Instal-c.o.

Nazwa pliku: C:\DANFOSS\DANFOS~1\DANE\INT_CIE.COW

Plik utworzono: 20060721

Plik wydrukowano: 23-07-2006, o 10:47:15

Nazwa sekcji: Nowa sekcja (1)

Nazwa obiektu: Projekt modernizacji instalacji c.o. w internacie Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawod

Projektant: mgr inż. Barbara Stempniak

Plik zawiera sekcje:

Nowa sekcja (1) Liczba działek: 228 , Liczba odbiorników: 48

D A N E O G Ó L N E

Nazwa obiektu: Projekt modernizacji instalacji c.o. w internacie Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Zawod

Temp. zasilania i powrotu: 80,0/60,0 [°C]

Liczba sekcji: 1 Liczba działek: 228 Liczba odbiorników: 48

Wydajność instalacji: 36,7 [kW] Łączny przepływ: 1,58 [t/h]

Ciśnienie dyspozycyjne: 20,0 [kPa]

Opór źródła ciepła: 0 [kPa] Rzędna odniesienia: 0,0 [m]

Użyte KATALOGI RUR

Opory miejscowe - katalog dodatkowy

Rury stalowe średnie PN-74200

Użyte KATALOGI ZAWORÓW

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Użyte KATALOGI GRZEJNIKÓW

PURMO Compact

Sumaryczna pojemność wodna: 262,6 [dm³]

Wyniki dla sekcji: 1 Nowa sekcja (1)

Liczba działek: 228 Liczba odbiorników: 48

Wydajność sekcji: 36,7 [kW] Przepływ: 1,58 [t/h]

Z E S T A W I E N I E R U R

ZESTAWIENIE RUR I ARMATURY

Średnica [mm]	Dobrane [m]	Narzuc. [m]	Nazwa/Kod
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>			
KATALOG Rury stalowe średnie PN-74200			
(brak danych producenta)			
Rura stal. k= 0.15		izolowana	
15,0	0,8	23,7	Rura stalowa DN15
20,0	103		Rura stalowa DN20
25,0	33,8		Rura stalowa DN25
32,0	3,4		Rura stalowa DN32
Rura stal. k= 0.15		nieizolowana	
15,0	53,2	220,5	Rura stalowa DN15

Średnica [mm]	Liczba	Nazwa/Kod
---------------	--------	-----------

ZESTAWIENIE RUR

KATALOG: Rury stalowe średnie PN-74200

Kolano 90 stopni gwint.

15	4	Kolano DN15
20	6	Kolano DN20
25	2	Kolano DN25

Dwuzłączka prosta

15	92	Dwuzłączka prosta DN15
----	----	------------------------

KATALOG: Opory miejscowe - katalog dodatkowy

Zawór kulowy gwintowany

15	36	Zawór kulowy gwintowany DN15
20	8	Zawór kulowy gwintowany DN20
25	2	Zawór kulowy gwintowany DN25

Pojemność wodna rur 121,5 dm³

ZESTAWIENIE ARMATURY

ZESTAWIENIE ZAWORÓW

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Średnica [mm] Liczba Nazwa/Kod

Zawór RTD-N prosty std. z gł.RTD

15	48	013L3704
----	----	----------

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW DOBRANYCH

Typ grzejnika Liczba Długość./Liczba el. Wysokość Podłączenie

PURMO Compact

(RETTIG Heating)

C11-300	1	0,4 m.	0,3 m.	GDJ prawe
C11-450	2	0,4 m.	0,45 m.	GDJ prawe
C11-450	3	0,4 m.	0,45 m.	GDJ lewe
C22-450	1	0,4 m.	0,45 m.	GDJ lewe
C11-600	2	1,0 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	4	1,2 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	3	0,5 m.	0,6 m.	GDJ lewe

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

C11-600	4	1,4 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	3	0,8 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	0,9 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	1	0,9 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	0,5 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	5	1,0 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	2	0,7 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	1	0,4 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	0,6 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	2	0,7 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	1,1 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	2	1,4 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	0,8 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	1	0,9 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	3	0,9 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C22-600	1	0,7 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-900	2	0,8 m.	0,9 m.	GDJ lewe

Pojemność wodna odbiorników 141,1 dm³

METRYKA PROJEKTU

Termo - Danfoss - wydruk wyników z programu Instal-c.o.
 Nazwa pliku: C:\DANFOSS\ DANFOS~1\ DANE\INT_C1.COW
 Plik utworzono: 20060722
 Plik wydrukowano: 22-07-2006, o 03:52:09
 Nazwa sekcji: Nowa sekcja (1)
 Nazwa obiektu: Projekt modernizacji instalacji c.o. w Internacie Zespołu Szkół w Ciechanowcu
 Projektant: mgr inż. Barbara Stempniak
 Plik zawiera sekcje:
 Nowa sekcja (1) Liczba działek: 134 , Liczba odbiorników: 30

DANE OGÓLNE

Nazwa obiektu: Projekt modernizacji instalacji c.o. w Internacie Zespołu Szkół w Ciechanowcu
 Temp. zasilania i powrotu: 80,0/60,0 [°C]
 Liczba sekcji: 1 Liczba działek: 134 Liczba odbiorników: 30
 Wydajność instalacji: 33,0 [kW] Łączny przepływ: 1,42 [t/h]
 Ciśnienie dyspozycyjne: 20,0 [kPa]
 Opór źródła ciepła: 0 [kPa] Rzędna odniesienia: 0,0 [m]
 Użyte KATALOGI RUR
 Opory miejscowe - katalog dodatkowy
 Rury stalowe średnie PN-74200
 Użyte KATALOGI ZAWORÓW
 DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe
 Użyte KATALOGI GRZEJNIKÓW
 PURMO Compact
 Sumaryczna pojemność wodna: 256,7 [dm³]
 Wyniki dla sekcji: 1 Nowa sekcja (1)
 Liczba działek: 134 Liczba odbiorników: 30
 Wydajność sekcji: 33,0 [kW] Przepływ: 1,42 [t/h]

ZESTAWIENIE RUR

ZESTAWIENIE RUR I ARMATURY

Średnica [mm]	Dobrane [m]	Narzuc. [m]	Nazwa/Kod
---------------	-------------	-------------	-----------

KATALOG Rury stalowe średnie PN-74200

(brak danych producenta)

Rura stal. k= 0.15		izolowana	
20,0	69		Rura stalowa DN20
25,0	36		Rura stalowa DN25
32,0	37		Rura stalowa DN32
Rura stal. k= 0.15		nieizolowana	
15,0	40,5	87,1	Rura stalowa DN15
32,0	7		Rura stalowa DN32

Średnica [mm]	Liczba	Nazwa/Kod
---------------	--------	-----------

ZESTAWIENIE RUR

KATALOG: Rury stalowe średnie PN-74200

Kolano 90 stopni gwint.

20	4	Kolano DN20
25	6	Kolano DN25
32	2	Kolano DN32

Dwuzłączka prosta

15	60	Dwuzłączka prosta DN15
----	----	------------------------

KATALOG: Opory miejscowe - katalog dodatkowy

Zawór kulowy gwintowany

15	16	Zawór kulowy gwintowany DN15
20	2	Zawór kulowy gwintowany DN20
25	2	Zawór kulowy gwintowany DN25
32	2	Zawór kulowy gwintowany DN32

Pojemność wodna rur 114,9 dm³

ZESTAWIENIE ARMATURY

ZESTAWIENIE ZAWORÓW

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Średnica [mm] Liczba Nazwa/Kod

Zawór RTD-N prosty std. z gł.RTD

15	30	013L3704
----	----	----------

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW DOBRANYCH

Typ grzejnika Liczba Dług./Liczba el. Wysokość Podłączenie

PURMO Compact

(RETTIG Heating)

C11-600	1	1,0 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	0,7 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	1	1,0 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C11-600	1	1,1 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	0,9 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C11-600	1	1,2 m.	0,6 m.	GDJ prawe

ZESTAWIENIE GRZEJNIKÓW

C11-600	1	1,2 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C22-600	1	1,4 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	3	1,0 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C22-600	4	0,8 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C22-600	2	0,9 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	1	1,1 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	3	0,9 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C22-600	3	0,7 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	3	0,7 m.	0,6 m.	GDJ lewe
C22-600	1	0,8 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	1	0,6 m.	0,6 m.	GDJ prawe
C22-600	1	1,6 m.	0,6 m.	GDJ lewe

Pojemność wodna odbiorników 141,9 dm³