

# PROJEKT BUDOWLANY

Inwestor: **GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA**  
**UL. ŚLĄSKA 11/13**  
**42-217 Częstochowa**

Lokalizacja obiektu: Ul. Michałowskiego 32  
42-224 Częstochowa  
Temat: Remont instalacji centralnego ogrzewania  
w budynku Przedszkola Miejskiego nr 15  
w Częstochowie ul. Michałowskiego 32

Projektował: mgr inż. Andrzej Borkowski  
upr. nr SLK/1453/PWOS/06

Data opracowania: Maj 2017 r.

Miejsce opracowania: Częstochowa

### **Oświadczenie**

Oświadczam, że projekt „Remont instalacji C.O. w budynku Przedszkola Miejskiego nr 15 w Częstochowie ul. Michałowskiego 32 – branża sanitarna” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133 z 2003r.).

Projektował:

## **Zawartość opracowania**

I. OPIS TECHNICZNY .....	4
1. Zakres i podstawa opracowania .....	4
2. Opis stanu istniejącego .....	5
3. Opis projektowanej instalacji c.o. ....	5
4. Uwagi ogólne .....	7
II. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY .....	8
III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	10

## **Spis rysunków**

	Skala	Nr. rys.
1. Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:100	1
2. Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100	2
3. Rzut piętra – instalacja c.o.	1:100	3
4. Rozwinięcie instalacji c.o. – cz. 1	-	4
5. Rozwinięcie instalacji c.o. – cz. 2	-	5
6. Rozwinięcie instalacji c.o. – cz. 3	-	6

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. Zakres i podstawa opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany remontu instalacji centralnego ogrzewania dla budynku Przedszkola nr 15 przy ul. Michałowskiego 32 w Częstochowie. Projekt obejmuje demontaż istniejących elementów wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz montaż nowoprojektowanej wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania (rurociągów, grzejników, armatury regulacyjnej i odcinającej) wraz z regulacją hydrauliczną instalacji.

Projekt instalacji centralnego ogrzewania opracowano na podstawie :

- umowy z Inwestorem,
- uzgodnień z Inwestorem i kierownictwem obiektu,
- wizji lokalnej na obiekcie,
- inwentaryzacji stanu istniejącego instalacji centralnego ogrzewania,
- oprogramowania komputerowego OZC 4.13 oraz HCR 4.13,
- obowiązujących norm i normatywów projektowania oraz katalogów branżowych,
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2015r. poz. 1422),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462 z późn. zm.),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. NR 120 poz.1126).



## 2. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek Przedszkola nr 15 znajdujący się w Częstochowie przy ul. Michałowskiego 32 i jest budynkiem dwukondygnacyjnym, podpiwniczonym. Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania zasilana jest z sieci ciepłej. W budynku znajduje się pomieszczenie węzła z trzema obiegami grzewczymi. Całość instalacji c.o. w budynku wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Główne ciągi instalacji c.o. prowadzone są w piwnicy oraz kanałach technologicznych. W budynku elementami grzejnymi są grzejniki żeliwne żeberkowe różnych typów (TA-1, S-130,), grzejniki z rur gładkich oraz jednostka grzewczo-wentylacyjna.

## 3. Opis projektowanej instalacji c.o.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano zgodnie z normą PN-EN 12831.2006 w oparciu o program komputerowy OZC 4.13.

Zgodnie z obowiązującą normą PN-82/B-02403 budynek Przedszkola, znajduje się w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi  $-20^{\circ}\text{C}$ . Temperaturoby obliczeniowe w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z przeznaczeniem poszczególnych pomieszczeń oraz w oparciu o normę PN-82/B-02402. Zapotrzebowania ciepła dla budynku wynosi **135kW**. Jednostkowe obliczeniowe wskaźniki zapotrzebowania ciepła wynoszą  $q_F = 70,1 \text{ W/m}^2$ ,  $q_V = 25,7 \text{ W/m}^3$ . Nowoprojektowana instalacja c.o. została zaprojektowana na parametry 70/55°C. Zostanie ona włączona w istniejące zawory kulowe zlokalizowane przy rozdzielaczach. W budynku pozostaje jednostka grzewczo – wentylacyjna (bez zmian).

### Grzejniki i armatura

Projektuje się wykonanie nowej instalacji wewnętrznej c.o. z zastosowaniem grzejników stalowych płytowych typu Compact firmy Purmo z podłączeniem bocznym. Grzejniki należy montować na wspornikach ściennych na wysokości ok. 10 cm nad posadzką. Grzejniki będą wyposażone w zawory termostaticzne Herz TS-90-V oraz głowice termostaticzne Classic serii 7000 f-my Herz, natomiast na powrocie zostaną zamontowane zawory powrotne RL-1 p firmy Herz.

## Rurociągi

Instalację c.o. zaprojektowano z rur i kształtek ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie łączonych w technologii „Press” firmy Sahna-therm. Rury i kształtki łączone są przy pomocy specjalistycznego urządzenia-mechanicznie, za pomocą zaciskarki wyposażonej w odpowiednie szczęki zaciskowe. W skutek powyższego uniknie się konieczności prowadzenia prac spawalniczych w pomieszczeniach o obecnym standardzie wykończenia. System przeznaczony jest dla wewnętrznych ciśnieniowo zamkniętych instalacji grzewczych.

Projektowane poziomy i pionowy instalacji c.o. prowadzić po trasie demontowanych poziomów i pionów c.o. w celu uniknięcia dodatkowych przekuć przez przegrody budowlane. Rury należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową projektu. Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Przewody poziome układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania co umożliwi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji. Układ odpowietrzenia instalacji wykonać w oparciu o system odpowietrzników automatycznych Afriso dn15 montowanych w najwyższych punktach instalacji. Przed każdym odpowietrznikiem należy zamontować zawór kulowy umożliwiający odcięcie instalacji i wymianę odpowietrznika w przypadku jego awarii. Jako armaturę odcinającą dla pionów w piwnicach zastosowano zawory kulowe.

## Płukanie i próba ciśnienia instalacji

Po zakończeniu robót montażowych instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych a następnie poddać próbie szczelności. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” na ciśnienie  $p=4,5\text{ bara}$ . Po pozytywnej próbie szczelności układ należy napęlić wodą uzdatnioną z sieci miejskiej.

## Regulacja instalacji c.o.

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostatycznych oraz zaworów podpionowych Herz typu Stromax-GM. Zawory podpionowe zaprojektowano przy istniejącym rozdzielaczu c.o. Wartości nastaw wstępnych zaworów termostatycznych i podpionowych podano na rysunku rozwinięcia.

### Izolacje rurociągów

Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r. Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz.1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

### **4. Uwagi ogólne**

- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, przepisami BHP, p.poż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej
- Przed przystąpieniem do realizacji instalacji należy opróżnić instalację c.o. z wody a następnie wykonać demontaż grzejników, armatury i rurociągów.
- Z uwagi na wysoki standard wykończenia pomieszczeń prace należy prowadzić w taki sposób aby w jak najmniejszym sposób uszkodzić istniejące ściany i podłogi.
- Urządzenia i armaturę należy montować i uruchamiać ściśle według zaleceń producentów zawartych w DTR,
- Wszystkie zamontowane urządzenia i materiały muszą posiadać aktualną Aprobata Techniczną oraz dopuszczenie do stosowania w budownictwie

## II. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY

Lp.	Wyszczególnienie materiałów	Ilość
1.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 15 x 1,2 mm	631,7 m
2.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 18 x 1,2 mm	143,7 m
3.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 22 x 1,5 mm	119,5 m
4.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 28 x 1,5 mm	57 m
5.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 35 x 1,5 mm	111,8 m
6.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 42 x 1,5 mm	53,9 m
7.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 54 x 1,5 mm	42,4 m
8.	Rury ze stali węglowej ocynkowane zewnętrznie o połączeniach zaciskowych typu Press o śr. zewnętrznej 64 x 1,5 mm	60,1 m
9.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-300-120	11 kpl
10.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-40	27 kpl
11.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-50	2 kpl
12.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-60	1 kpl
13.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-100	1 kpl
14.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-110	2 kpl
15.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-120	4 kpl
16.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-140	5 kpl
17.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-600-160	1 kpl
18.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-40	1 kpl
19.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-50	3 kpl
20.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-60	4 kpl
21.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-70	8 kpl
22.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-80	3 kpl

23.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-100	6 kpl
24.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-110	1 kpl
25.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-120	5 kpl
26.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-140	9 kpl
27.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-600-160	2 kpl
28.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C22-900-70	1 kpl
29.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C33-300-180	5 kpl
30.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C33-300-200	29 kpl
31.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C33-600-160	1 kpl
32.	Grzejnik stalowy dwupłytowy z wbudowanym zaworem odpowietrzającym i kompletem zawieszek bocznoszasilany typu C21s-300-120	11 kpl
33.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną typ TS-90-V dn15	143 szt
34.	Zawór odcinający prosty z nastawą wstępną typ RL-1 , montowany na gałęzkach powrotnych grzejników dn15	143 szt
35.	Głowica z wbudowanym czujnikiem cieczowym, zakres nastawy 6 – 28 st. C typu Classic serii 7000 firmy Herz	108 szt
36.	Głowica z wbudowanym czujnikiem cieczowym, zakres nastawy 6 – 28 st. C z kapilarą długości 2,0m i nasadką zaworową - do montażu podtynkowego firmy Herz	35 szt.
37.	Zawór regulacyjny z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia Stromax GM dn25	1 szt
38.	Zawór regulacyjny z możliwością pomiaru różnicy ciśnienia Stromax GM dn50	1 szt
39.	Zawór odcinający kulowy dn 15	48 szt
40.	Zawór odcinający kulowy dn 20	16 szt
41.	Zawór odcinający kulowy dn 25	2 szt
42.	Zawór odcinający kulowy dn 32	10 szt
43.	Zawór odcinający kulowy dn 50	2 szt

Podane nazwy producentów urządzeń mają znaczenie jedynie dla określenia standardów i parametrów technicznych wyrobów oraz procedur ich wbudowania. Dopuszcza się zastosowanie odmiennych materiałów aniżeli wskazane w projekcie pod warunkiem zachowania niezmiennych parametrów technicznych.

Wszelkie zmiany należy konsultować z projektantem i uzyskać pisemną zgodę na zmianę.

### III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:

- odwodnienie oraz demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania
- montaż instalacji c.o.
- montaż grzejników wraz z armaturą
- płukanie instalacji c.o.
- wykonanie próby szczelności i regulacji instalacji c.o.
- montaż izolacji
- drobne roboty budowlane związane z tematem

2. Wykaz obiektów budowlanych:

- Prace dotyczące projektowanej instalacji c.o. odbywać się będą w budynku Przedszkola Miejskiego nr 15 w Częstochowie przy ul. Michałowskiego 32

3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Ze względu na zakres projektowanej instalacji i na roboty związane z jej wykonaniem istniejące elementy działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w tym przypadku nie występują.

4. Wskazania przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót:

- Podczas montażu rurociągów i armatury istnieje zagrożenie poparzeń,
- Podczas wykonywania prac w pomieszczeniach wewnętrznych, przy transporcie, ustawianiu i montażu urządzeń projektowanych instalacji może dojść do stłuczeń, skaleczeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,

5. Sposób instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Kierownik Budowy winien przeprowadzić szkolenie zatrudnionych pracowników (przy realizacji tej inwestycji) obejmujące: konieczność stosowania odzieży ochronnej, stosowanie sprawnego sprzętu i narzędzi, Szkoleni pracownicy winni potwierdzić fakt szkolenia podpisem w Dzienniku BHP.

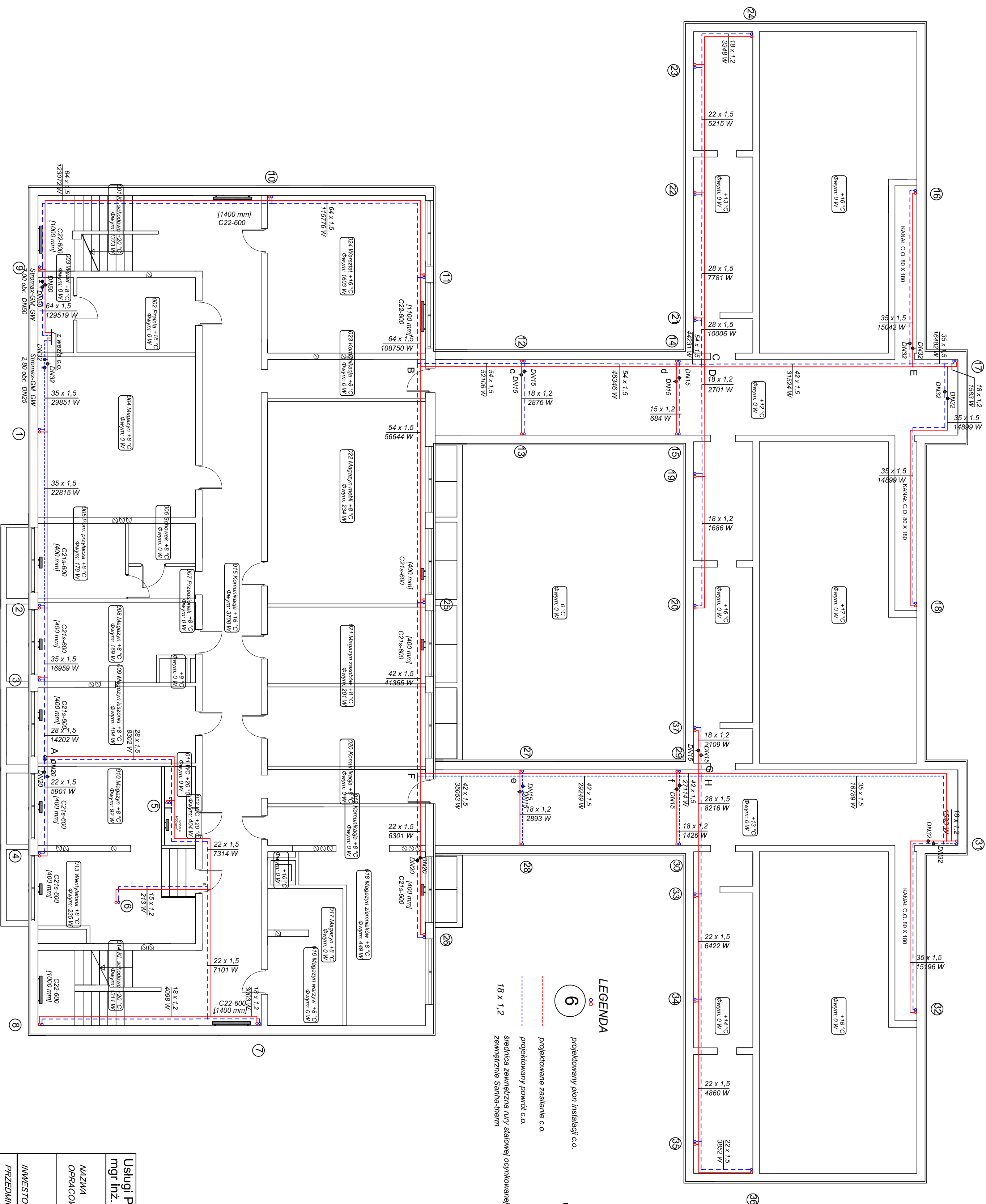
6. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające wykonanie robót w strefach zagrożonych:

- powiadomienie Kierownictwa obiektu o zamierzonych robotach, a miejsca objęte pracami budowlanymi należy oddzielić od pozostałej części budynku.

- opracowanie harmonogramu robót, który należy uzgodnić z Kierownictwem obiektu
- prowadzenie robót wysokościowych zgodnie z BHP roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 19.03.2003r.).

**Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (D.U. 03.120.1126) z uwagi na roboty określone w § 6 p. 1 ust. a kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z uwzględnieniem wymogów określonych w rozporządzeniu z 6.02.2003r. oraz norm branżowych.**

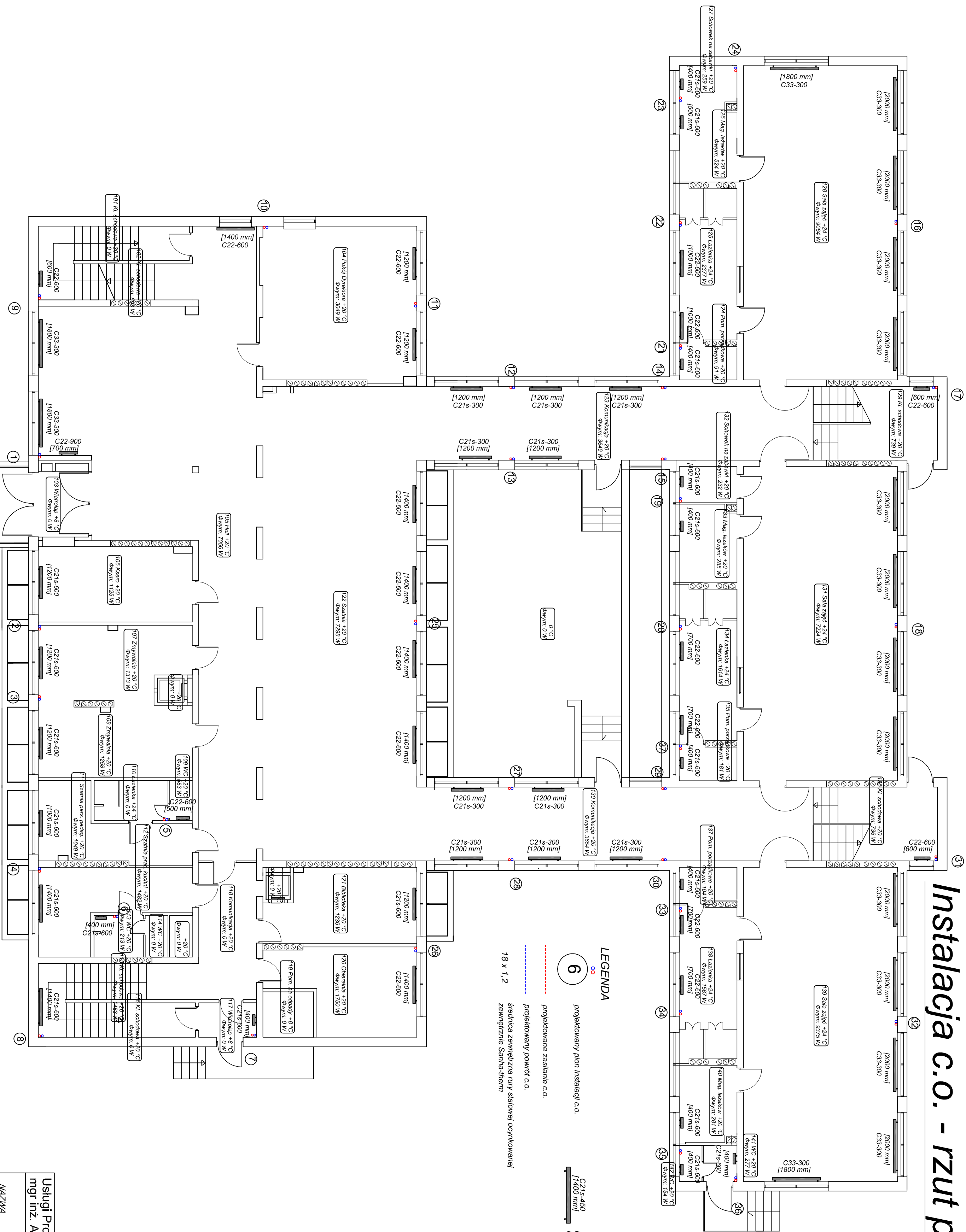
Instalacja c.o. - rzut piwnicy 1:100



Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
MAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWANY REMONTU INSTALACJI C.O. W BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 15 UL. MICHAŁOWSKIEGO 32, 42-224 CZĘSTOCHOWA		
INWESTOR	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA		
PRZEDMIOT RYSUUNKU	INSTALACJA C.O. RZUTU PŁYNIC	SKALA 1:100	DATA 06.2017
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR DFR SLK1453.PWOSI.06	FVS 1 PODPIS

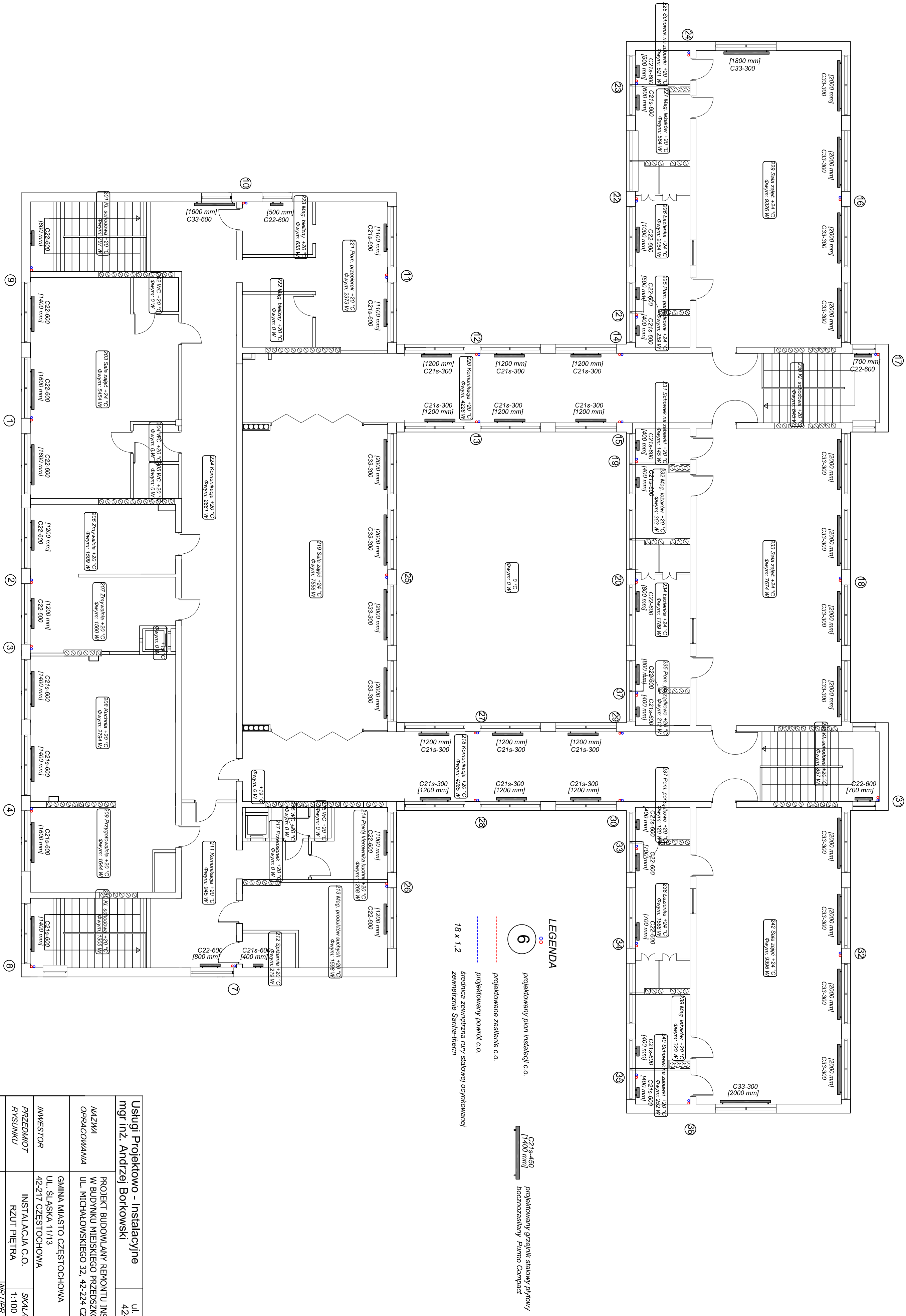


Instalacja c.o. - rzut parteru 1:100

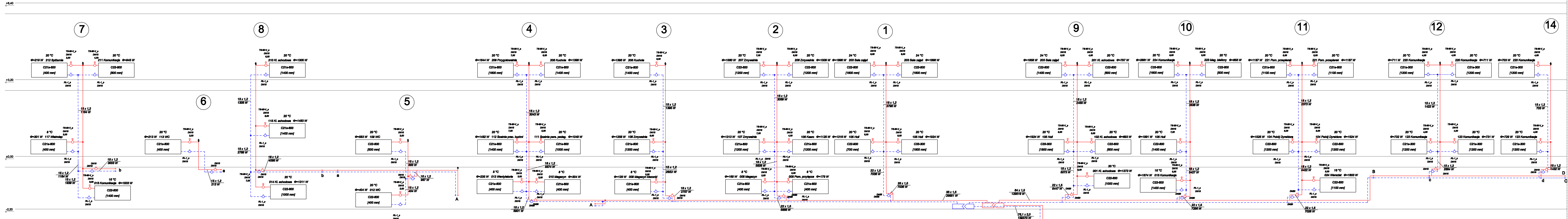


Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski	ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa
MAZMA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY REMONTU INSTALACJI C.O. W BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 15 UL. MICHAŁOWSKIEGO 32, 42-224 CZĘSTOCHOWA
INWESTOR	GINIA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA
PRZEDMIOT RYSLUNKU	INSTALACJA C.O. RZUT PARTERU
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI
	SKALA 1:100 DATA 05.2017
	NR UPB SLK1/453/PW/OS/06
	RY.S. 2
	PODPIS

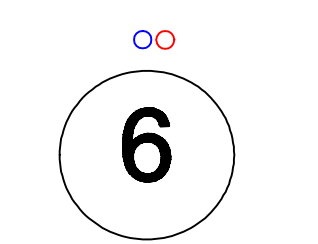
# Instalacja c.o. - rzut piętra 1:100



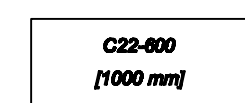
Usługi Projektowe - Instalacyjne			ul. Sportowa 92	
mgr inż. Andrzej Borkowski			42-229 Częstochowa	
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY REMONTU INSTALACJI C.O. W BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 15 UL. MICHAŁOWSKIEGO 32, 42-224 CZĘSTOCHOWA			
	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA			
INWESTOR	UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA			
PRZEDMIOT RYSUNKU	INSTALACJA C.O. RZUT PIĘTRA		SKALA 1:100	DATA 05.2017
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPR. SLK.17453.P/MOS/06	RYS. 3 PDP/PS	



## LEGENDA



projektowany pion instalacji c.o.



projektowany grzejnik stalowy płytowy  
bocznoszasilany Purmo Compact

projektowane zasilanie c.o.

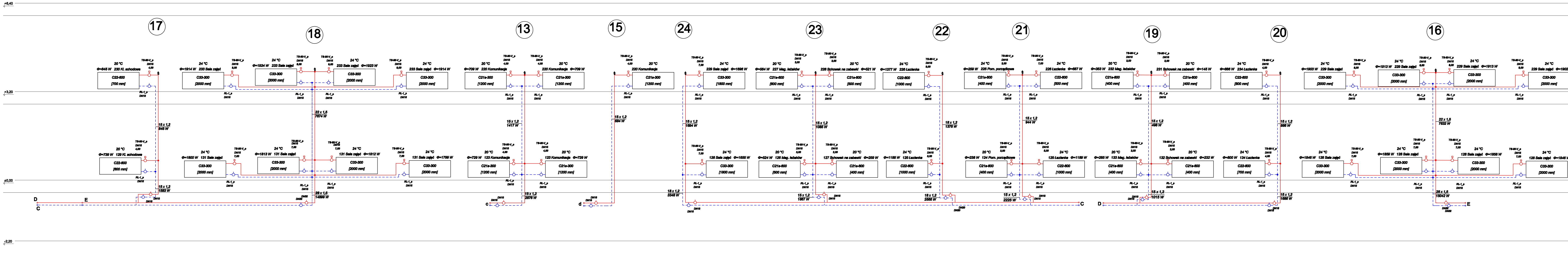
projektowany powrót c.o.

średnica zewnętrzna rury stalowej ocynkowanej  
zewnętrznie Sanha-therm

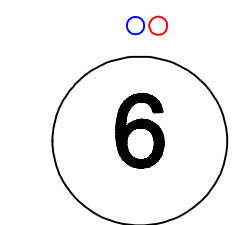
18 x 1,2

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa		
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY REMONTU INSTALACJI C.O. W BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 15 UL. MICHAŁOWSKIEGO 32, 42-224 CZĘSTOCHOWA			
INWESTOR	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA			
PRZEDMIOT RYSUNKU	INSTALACJA C.O. ROZWINIĘCIE cz. 1	SKALA -	DATA 05.2017	RYS. 4
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPR. SLK/1453/PWOS/06		PODPIS





## LEGENDA



projektowany pion instalacji c.o.

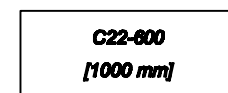


projektowane zasilanie c.o.

projektowany powrót c.o.

18 x 1,2

średnica zewnętrzna rury stalowej ocynkowanej  
zewnętrznie Sanha-therm



projektowany grzejnik stalowy płytowy  
bocznoszasilany Purmo Compact

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa		
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANY REMONTU INSTALACJI C.O. W BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 15 UL. MICHAŁOWSKIEGO 32, 42-224 CZĘSTOCHOWA			
INWESTOR	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA			
PRZEDMIOT RYSUNKU	INSTALACJA C.O. ROZWINIĘCIE cz. 2	SKALA -	DATA 05.2017	RYS. 5
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPR. SLK/1453/PWOS/06	PODPIS	

±8,40

±3,20

±0,00

±2,20

25

26

27

29

31

32

28

30

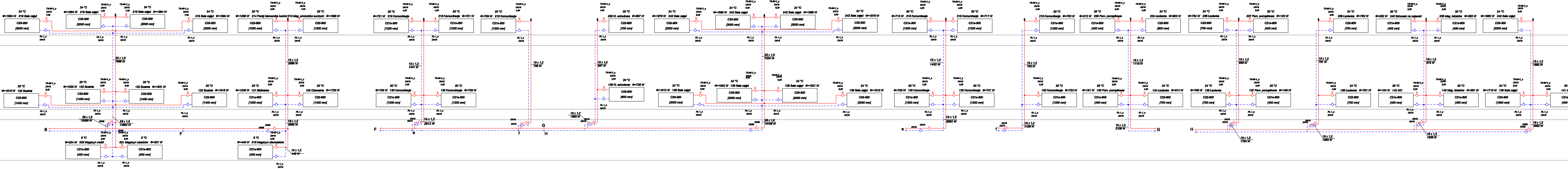
37

33

34

35

36



LEGENDA

○

6

projektowany pion instalacji c.o.

C22-800  
[1000 mm]

projektowany grzejnik stalowy płytowy  
bocznoszasilany Purmo Compact

projektowane zasilanie c.o.

projektowany powrót c.o.

średnica zewnętrzna rury stalowej ocynkowanej  
zewnętrznie Sanha-therm

18 x 1,2

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
NAZWA OPRACOWANIA		PROJEKT BUDOWLANY REMONTU INSTALACJI C.O. W BUDYNKU MIEJSKIEGO PRZEDSZKOLA NR 15 UL. MICHAŁOWSKIEGO 32, 42-224 CZĘSTOCHOWA	
INWESTOR		GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA	
PRZEDMIOT RYSUNKU	INSTALACJA C.O. ROZWINIĘCIE cz. 3	SKALA -	DATA 05.2017
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPR. SLK/1453/PWOS/06	RYŚ. 6 PODPIS