

Projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania i c.w.u.


OBIEKT : Budynek Przedszkola nr 2 w Sokółce

ADRES : Sokółka, Osiedle Zielone 5 dz. nr 3112

INWESTOR : Przedszkole nr 2
Osiedle Zielone 5
16-100 Sokółka

AUTOR: mgr inż. Marcin Pawłuszewicz

CPV 45332000-3 Roboty instalacyjne wodne
CPV 45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne
CPV 45440000-3 Roboty malarskie
CPV 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe

mgr inż. Marcin Pawłuszewicz

Upr. budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
instalacje i sieci sanitarne.
BI/195/01

SPIS RZECZY

- 1.0. Zakres opracowania
- 2.0. Instalacja ciepłej wody użytkowej
- 3.0. Instalacja centralnego ogrzewania
- 4.0. Uwagi końcowe

RYSUNKI

Rzut piwnicy – instalacja CO	rys. 1
Rzut parteru – instalacja CO	rys. 2
Rzut piętra – instalacja CO	rys. 3
Rozwinięcie instalacji CO	rys. 4

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi projekt wykonawczy modernizacji instalacji centralnego ogrzewania i c.w.u. w istniejącym budynku Przedszkola nr 2 w Sokółce na Osiedlu Zielonym 5 dz. nr 3112.

2. Instalacja ciepłej wody użytkowej

W zakresie modernizacji instalacji ciepłej wody przewidziano montaż armatury wyposażonej w ekowylewki (perlatory) 20 szt. na odbiornikach ciepłej wody .

3. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1. Opis ogólny

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe w układzie poziomym z przewodami prowadzonymi pod stropem piwnicy.

3.2. Prace demontażowe

Wszystkie istniejące grzejniki i podłączenia do nich wraz z leżakami rozprowadzającymi oraz centralną instalację odpowietrzającą, naczyniem wzbiórczym otwartym, stacją pomp, kotłami i wymiennikiem ciepła oraz innymi urządzeniami instalacji centralnego ogrzewania należy usunąć.

3.3. Grzejniki

Dobrano grzejniki np. firmy PURMO typ C11, 22, 33 o wysokości 20, 30, 60 i 90cm z podłączeniem bocznym lub równoważne. W pomieszczeniach kuchennych zaprojektowano grzejniki w wersji higienicznej.

Grzejniki o wysokości 20cm należy podłączyć z boku demontując wkładkę zaworową.

Na podejściach do grzejników z podłączeniem bocznym zaprojektowano na zasilaniu termostacyjne zawory grzejnikowe, np. typu RA-N-P lub równoważne z dokładną nastawą wstępną, natomiast na gałęzkach powrotnych zawory grzejnikowe z nastawą wstępną typu RLV-P firmy DANFOSS lub równoważne.

Przewody centralnego ogrzewania należy wykonać z rur stalowych cienkościennych zaprasowywanych.

Rury stalowe należy łączyć kształtkami zaprasowywanymi.

Poziome leżaki rozprowadzające w piwnicy należy zaizolować otulinami o grubości zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 1. Grubości izolacji

Średnica wewnętrzna rurociągu [mm]	Grubość izolacji [mm] dla $\lambda=0,035 \text{ W(m}^2\text{xK)}$
do 22	20
od 22 do 35	30
od 35 do 100	równa średnicy wewnętrznej rury

Nie projektuje się izolacji gałęzek grzejnikowych.

3.4. Obliczenia cieplne i hydrauliczne

Obliczenia współczynników przenikania ciepła, zapotrzebowania mocy do celów grzewczych oraz obliczenia instalacji: dobór średnic przewodów, grubości izolacji i wielkości grzejników oraz nastaw wstępnych zaworów wykonano przy pomocy pakietu programów komputerowych.

Obliczenia strat ciepła budynku wykonano dla temp. zewnętrznej -22°C (IV strefa klimatyczna).

3.5. Regulacja mocy cieplnej instalacji

Regulacja hydrauliczna instalacji grzejnikowej wykonana zostanie poprzez dobór nastaw wkładek zaworowych w grzejnikach. Na rozdzielaczu instalacji CO zaprojektowano automatyczne zawory regulacyjne np. ASV-PV i ASV-M firmy DANFOSS lub równoważne. Na podejściach pionów piwnicy zaprojektowano ręczne zawory regulacyjne typ USV-I (na zasilaniu) i USV-M (na powrocie) firmy DANFOSS lub równorzędne.

Tabela 2. Parametry obliczeniowe instalacji CO

Moc obliczeniowa [kW]	38,6
Całkowita moc przekazywana przez instalację [kW]	45,7
Temperatury obliczeniowe [$^{\circ}\text{C}$]	65/50
Rzeczywista temperatura powrotu [$^{\circ}\text{C}$]	42
Przepływ rzeczywisty [m^3/h]	1,73
Ciśnienie dyspozycyjne [mSW]	1,78
Pojemność wodna [m^3]	405

3.6. Odpowietrzenie i odwodnienie

Odpowietrzenie przewidziano przy pomocy ręcznych zaworów odpowietrzających umieszczonych na grzejnikach i pionach instalacji centralnego ogrzewania.

Odwodnienie przewodów zaprojektowano do pomieszczenia węzła oraz poprzez śrubunki przyłączeniowe grzejników.

3.7. Źródło dostawy ciepła

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z istniejącego węzła cieplnego. Nie przewidziano zmian w istniejącym węźle cieplnym. Naczynie wzbiornicze i pompa są wystarczające dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

3.8. Wskazówki dotyczące montażu instalacji

Niedozwolone jest prowadzenie przewodów pomiędzy dwoma punktami stałymi (trójknikami, podejściami do grzejników) dokładnie w linii prostej.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 0,6MPa, trwającą 24h.

Podczas płukania instalacji sprawdzić całkowite otwarcie zaworów grzejnikowych: zawór bez głowicy, nastawa wstępna "max".

4. Uwagi końcowe

Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności.

Całość instalacji wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe".

Istnieje możliwość zastosowania grzejników innych producentów, należy wówczas wykonać obliczenia sprawdzające instalację.

Po wymianie instalacji centralnego ogrzewania przewidziano szpachlowanie ścian, malowanie, uzupełnienie otworów po pionach CO oraz ciepłej wody użytkowej.

Przed zakupem grzejników należy sprawdzić w naturze wielkość wnęk podokiennych.

Grzejniki należy zamontować w istniejących wnękach podokiennych.

mgr inż. Marcin PAWŁUSZEWICZ
- Autor -

BI/195/01
specjalność w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń wodociągowych,
kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych



Nazwa projektu:	Projekt instalacji CO-modernizacja
Lokalizacja...:	Przedszkole nr 2 w Sokółce
Projektant....:	mgr. inż Marcin Pawłuszewicz
Data obliczeń :	Poniedziałek, 12 Grudnia 2016, 8:42

Parametry czynnika grzejnego:

Tz, [°C].....:	65.00	Tp, [°C]:	50.00
Tprz, [°C].....:	42.25		
Rodz. czynnika:	Woda		

Parametry źródła ciepła:

Opór hydr. [Pa]:	0	Pojemność [l]:	0
------------------	---	----------------	---

Informacje o typach rur:

Typ A:	KANSTEEL	Typ B:		Typ C:		Typ D:	
Typ E:		Typ F:		Typ G:		Typ H:	
Typ I:		Typ J:		Typ K:		Typ L:	
Typ M:		Typ N:		Typ O:		Typ P:	

Opór hydrauliczny instalacji i źródła ciepła... dPc, [Pa]:	17847
Minimalny opór działki z grzejnikiem..... dPgmin, [Pa]:	382
Całkowity strumień wody w instalacji..... Gc, [kg/s]:	0.482
Całkowita pojemność instalacji..... Vc, [l]:	405
Obliczeniowa moc cieplna instalacji..... Qo, [W]:	38646
Moc tracona..... Qtr, [W]:	7262
Całk. moc przekazywana przez instalację..... Qcał, [W]:	45778

Pomieszczenia ogrzewane:

Przegrzewane...:	5	Nadmiar mocy, [W]:	569
Niedogrzewane...:	0	Deficyt mocy, [W]:	130
Moc grzej.. [W]:	35147	Zyski od przewodów, [W]:	3938

Pomieszczenia nieogrzewane:

Moc grzej.. [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	1378
------------------	---	--------------------------	------

Grzejniki:

Przegrzewające:	5	Nadmiar mocy, [W]:	575
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy, [W]:	137
Obl. moc, [W]...:	38646	Rzeczywista moc, [W]:	35147

Materiały - Rury

dn	Numer katalogowy	L	V	M	Cena	Uwagi
[mm]		[m]	[l]	[kg]	[zł]	
Symbol: KANSTEEL Producent: KAN						
Rury KAN-therm ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie STEEL, Trob = 110 OC, Pmax = 1,6 MPa. Połączenia zaprasowywane typu Press						
15	620460.5	270.4	34	110		
18	620461.6	24.1	5	12		
22	620462.7	34.4	10	26		
28	620463.8	88.0	43	86		
35	620464.9	49.8	40	62		
42	620465.1	6.0	7	9		
Razem		472.6	138	305		
Razem		472.6	138	305		

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: C11-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 600 mm.							
	0.40	5	15	GDJ	7	39	
	0.50	1	15	GDJ	2	10	
	0.60	1	15	GDJ	2	12	
	1.80	1	15	GDJ	6	35	
Razem	4.90	8			17	96	
Symbol: C11-90 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C11, (dawniej Rettig-Purmo C11), wysokość H = 900 mm.							
	0.40	1	15	GDJ	2	12	
	0.70	1	15	GDJ	3	20	
	0.80	1	15	GDJ	4	23	
	0.90	1	15	GDJ	4	26	
Razem	2.80	4			13	81	
Symbol: C22-30 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, (dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 300 mm.							
	3.00	1	15	GDJ	10	49	
Razem	3.00	1			10	49	
Symbol: C22-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, (dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 600 mm.							
	0.60	4	15	GDJ	15	78	
	0.70	4	15	GDJ	17	92	
	0.80	3	15	GDJ	15	78	
	0.90	1	15	GDJ	5	29	
Razem	8.50	12			52	278	
Symbol: C22-90 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Compact C22, (dawniej Rettig-Purmo C22), wysokość H = 900 mm.							
	0.50	1	15	GDJ	4	26	
	0.60	2	15	GDJ	11	62	
	0.70	3	15	GDJ	18	108	
	0.80	5	15	GDJ	35	206	
	1.10	1	15	GDJ	10	57	
Razem	8.90	12			78	457	

Materiały - Grzejniki

Symbol	n/L	Ilość	dn	Pod.	V	M	Cena
	[szt/m]	[szt]	[mm]		[l]	[kg]	[zł]
Symbol: CV22-20 Producent: ~PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Compact, typ CV22, wysokość H = 200 mm. z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop. Na zamówienie.							
	2.00	8	15	DDP	40	205	
	3.00	5	15	DDP	38	192	
Razem	31.00	13			78	397	
Symbol: H20-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene H20, (dawniej Rettig-Purmo P20), wysokość H = 600 mm.							
	0.50	1	15	GDJ	3	12	
	0.80	1	15	GDJ	5	20	
Razem	1.30	2			8	32	
Symbol: H30-60 Producent: PURMO							
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene H30, (dawniej Rettig-Purmo P30), wysokość H = 600 mm.							
	0.70	2	15	GDJ	12	52	
Razem	1.40	2			12	52	
Razem		54			267	1442	

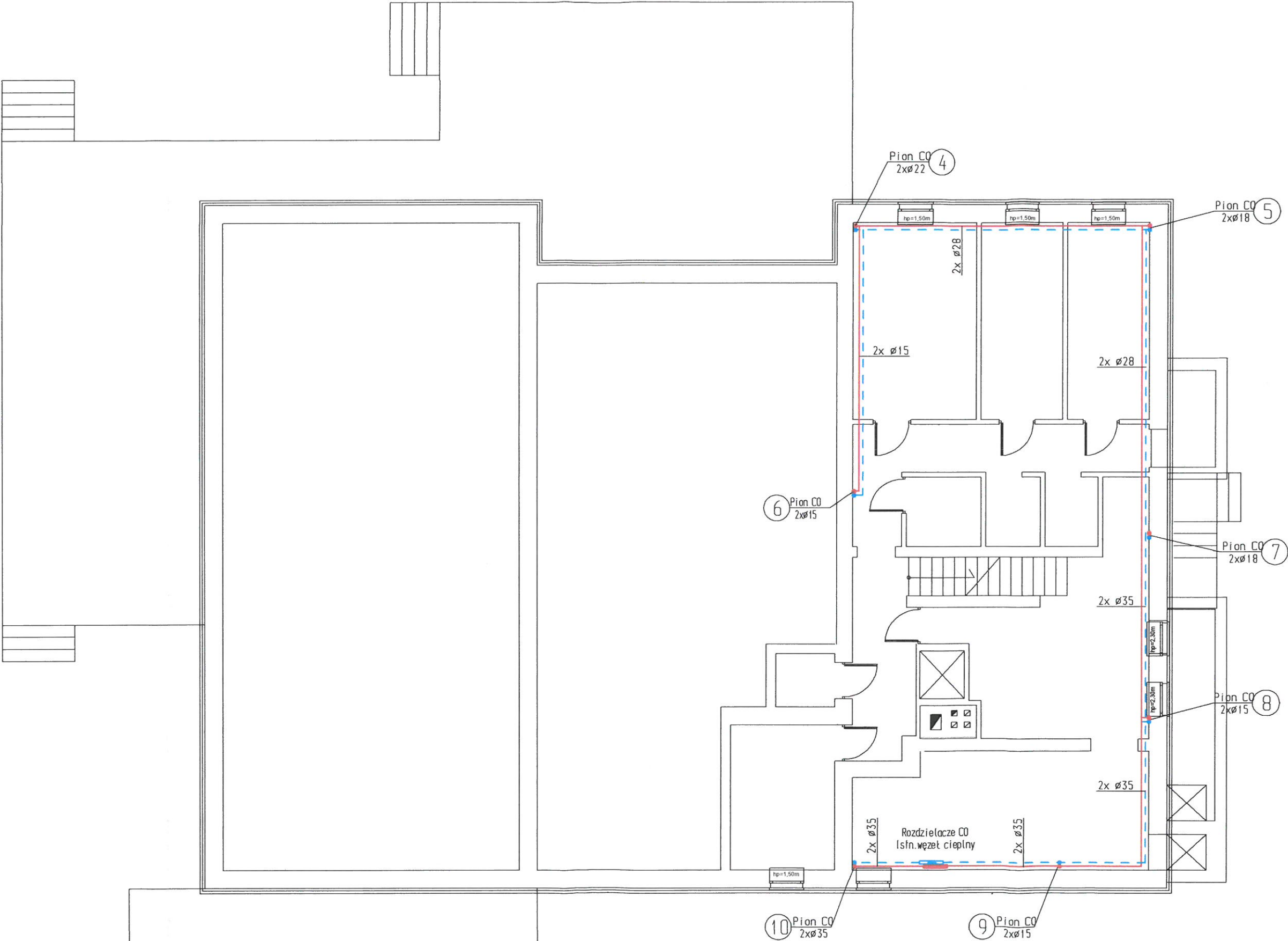
Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Armatura na rurach o symbolu KANSTEEL				
Symbol: ASV-M		Producent: DANFOSS		
Zawór odcinający, typ ASV-M, gwint wewnętrzny, z możliwością podłączenia rurki impulsowej dającej sygnał ciśnienia dla regulatora różnicy ciśnienia np. ASV-P ASV-PV i ASV-PV Plus.				
32	003L7694	2		
Razem		2		
Symbol: ASV-PV RP 25 Producent: DANFOSS				
Regulator różnicy ciśnienia, typ ASV-PV, gwint wewnętrzny, utrzymuje stałą różnicę ciśnienia w zakresie dP = 5 .. 25 kPa. Montowany na powrocie.				
32	003L7604	2		
Razem		2		
Symbol: ŁUK90 Producent: KAN				
Łuk 90 st. r/d >= 2.5.				
15	620185.5	61		
22	6240839	4		
35	6240850	6		
Razem		71		
Symbol: RA-N-P Producent: DANFOSS				
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi).				
15	013G3904	41		
Razem		41		
Symbol: RLV-P Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.				
15	003L0144	41		
Razem		41		
Symbol: USV-I Producent: DANFOSS				
Ręczny zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, typ USV-I, gwint wewnętrzny.				
15	003Z2131	5		
20	003Z2132	1		
32	003Z2134	1		
Razem		7		

Materiały - Armatura

dn	Numer katalogowy	Ilość	Cena	Uwagi
[mm]		[szt.]	[zł]	
Symbol: USV-M Producent: DANFOSS				
Zawór odcinający, typ USV-M, gwint wewnętrzny, z możliwością napełniania i opróżniania instalacji. Montowany na powrocie. Możliwa rozbudowa do wersji automatycznej USV-PV.				
15	003Z012100	5		
20	003Z012200	1		
32	003Z012400	1		
Razem		7		
Razem		171		

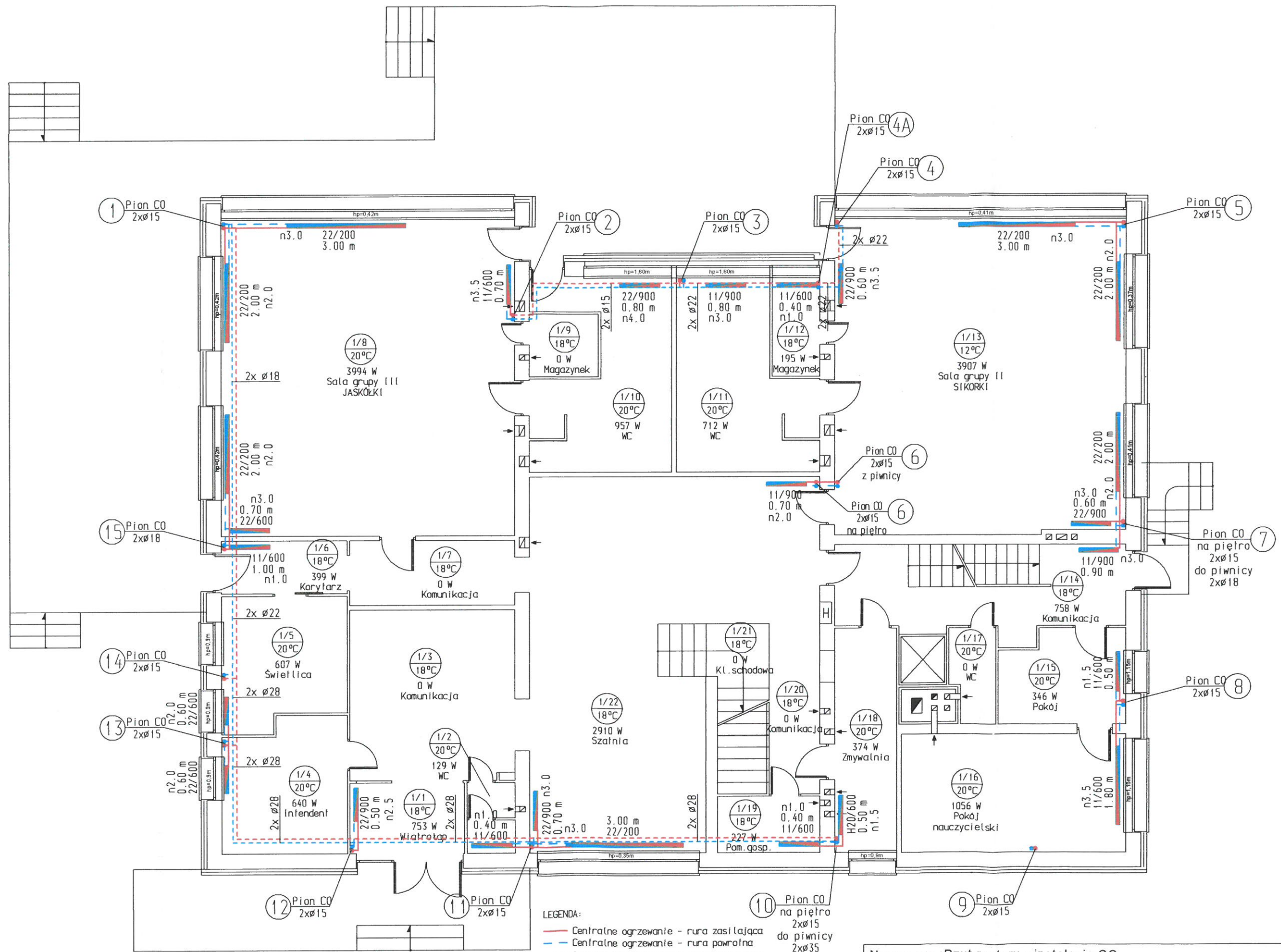
RZUT PIWNIC - INSTALACJA CO



LEGENDA:
— Centralne ogrzewanie - rura zasilająca
- - Centralne ogrzewanie - rura powrotna

Nazwa rys.:Rzut piwnic - instalacja CO			Rys.1
Obiekt:Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 2 w Sokółce, Osiedle Zielone 5 dz. nr 3112, Sokółka	Skala	1:100	
	Data	28.11.2016r	
Autor projektu	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
	mgr inż. Marcin Pawluszewicz	BI/195/01	

RZUT PARTERU - INSTALACJA CO



LEGENDA:

- Centralne ogrzewanie - rura zasilająca
- Centralne ogrzewanie - rura powrotna
- - - Rury CO prowadzone pod strykiem parteru w izolacji FRZ 9mm zabudowane płytami GK
- Grzejnik płytowy

UWAGA:

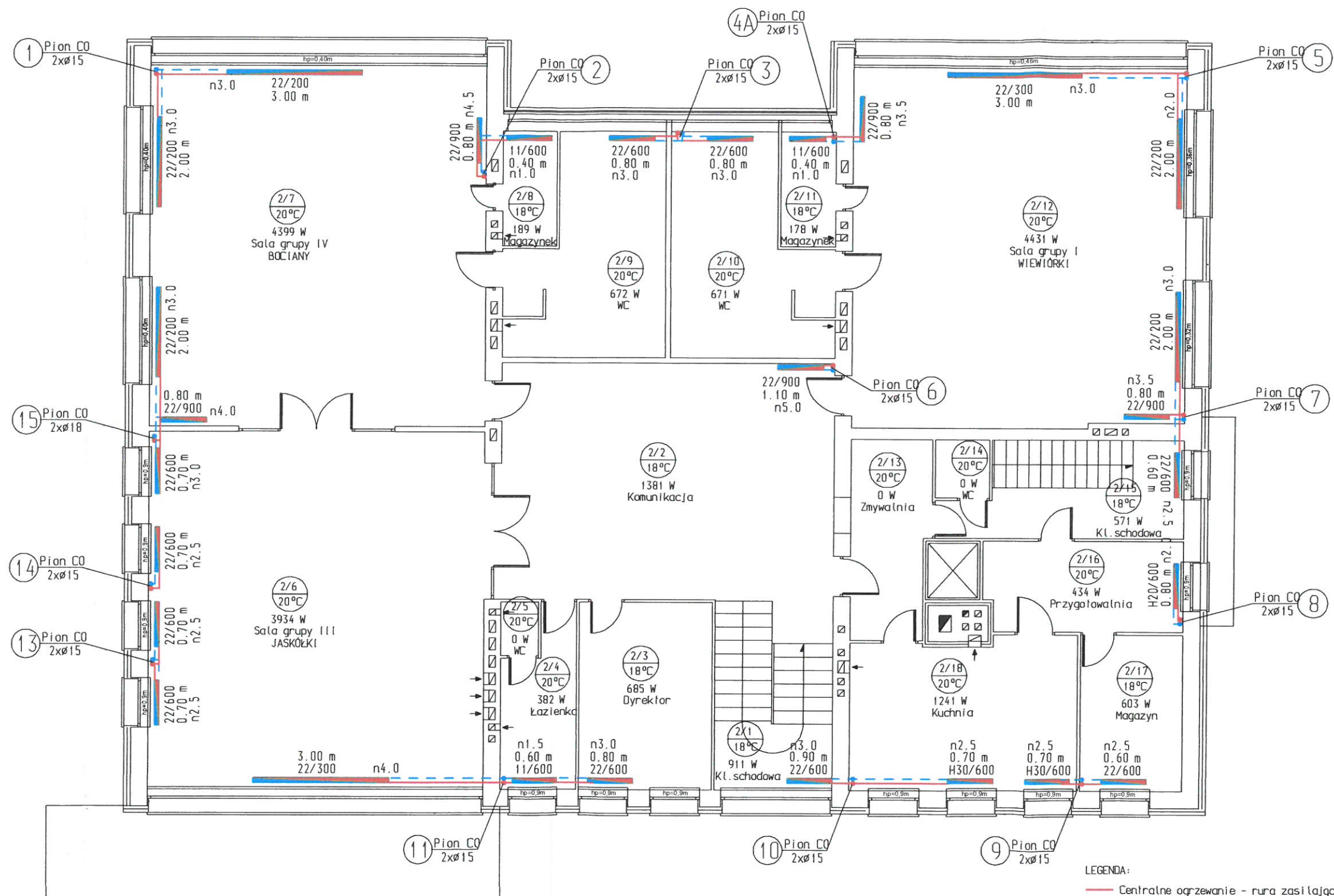
1. Grzejniki montować w istniejących wnękach podokiennych
2. Przed zamówieniem grzejników sprawdzić wielkość wnęk podokiennych w naturze

Nazwa rys.: Rzut parteru - instalacja CO

Obiekt: Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 2 w Sokółce, Osiedle Zielone 5 dz. nr 3112, Sokółka

Autor projektu	Imię i nazwisko mgr inż. Marcin Pawłuszewicz	Nr upr. BI/195/01	Rys.2
			Skala 1:100 Data 28.11.2016r

RZUT PIĘTRA - INSTALACJA CO



LEGENDA:

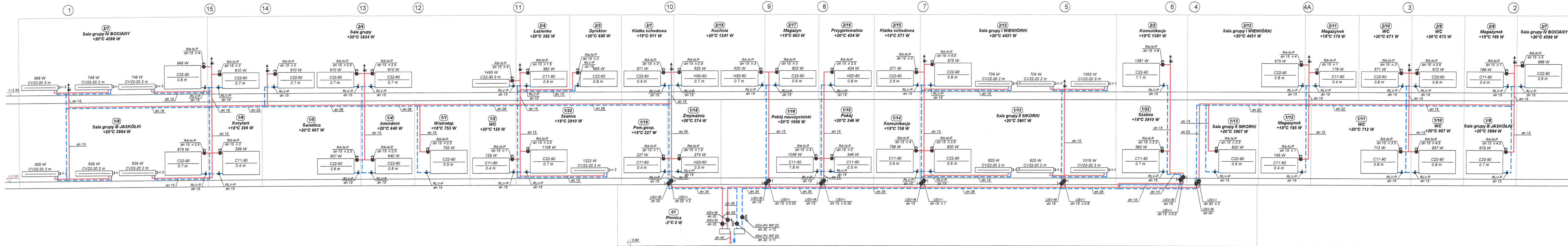
- Centralne ogrzewanie - rura zasilająca
- Centralne ogrzewanie - rura powrotna
- Grzejnik płytowy

UWAGA:

- Grzejniki montować w istniejących wnękach podokiennych
- Przed zamówieniem grzejników sprawdzić wielkość wnęk podokiennych w naturze

Nazwa rys.: Rzut piętra - instalacja CO			Rys. 3
Obiekt: Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 2 w Sokółce, Osiedle Zielone 5 dz. nr 3112, Sokółka			Skala 1:100
			Data 28.11.2016r
Autor projektu	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
	mgr inż. Marcin Pawłuszewicz	BI/195/01	

ROZWINIĘCIE INSTALACJI CO



Nazwa rys.: Rozwinięcie instalacji CO		
Obiekt: Termomodernizacja budynku Przedszkola Nr 2 w Sokółce Osiedle Zielone 5 dz.nr geod.3112		
Autor projektu mgr inż. Marcin Pawluszewicz		
Nr upr. BI/195/01	Data 28.11.2016r.	Rys.4