

Nr egz.

**1**

INWESTOR:	<b>Gmina Świlcza 36-072 Świlcza 168</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<b>DARKON Michał Darecki Ul. Porąbki 184a 35-317 Rzeszów</b>
PRZEDSIĘWZIĘCIE BUDOWLANE:	<b>MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W ŚWILCZY</b>
TEMAT:	<b>WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b>
FAZA OPRACOWANIA:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>
ADRES:	<b>ZESPÓŁ SZKÓŁ W ŚWILCZY ŚWILCZA 336, 36 - 072 ŚWILCZA</b>
NUMERY DZIAŁEK:	<b>3621/1</b>
BRANŻA:	<b>SANITARNA</b>

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI; SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA SANITARNA		
Projektant:	mgr inż. Michał Darecki PDK/0152/POOS/16 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający:	mgr inż. Bartłomiej Basiak PDK/0130/PWOS/15 do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Rzeszów, 03.2017r.

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

Działając zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że dokumentacja projektowa:

### **PROJEKT WYKONAWCZY WYMIANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA W ZESPOLE SZKÓŁ W ŚWILCZY**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA SANITARNA

Projektant:

Sprawdzający:

## ***Spis treści***

<b><i>I. Opis techniczny.....</i></b>	<b><i>4</i></b>
1. Podstawa opracowania .....	4
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
3. Stan istniejący .....	4
4. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.....	4
5. Roboty demontażowe i towarzyszące .....	5
6. Zabezpieczenie przed korozją .....	5
7. Zawiesia i mocowania .....	5
8. Izolacja cieplochronna .....	6
9. Płukanie instalacji .....	7
10. Odbiór i regulacja .....	7
11. Zestawienie materiałów .....	7
12. Wykaz norm i przepisów .....	11
13. Uwagi końcowe .....	11
<b><i>II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</i></b>	<b><i>13</i></b>
<b><i>III. SPIS RYSUNKÓW.....</i></b>	<b><i>17</i></b>

## **I. Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych,
- Audyt energetyczny – efektywności energetycznej Zespołu Szkół w Świlczy z lutego 2016r.,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami),
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wymiana instalacji centralnego ogrzewania w części starszej budynku.

W zakres projektu instalacji centralnego ogrzewania wchodzi wymiana grzejników, wymiana rurociągów, montaż zaworów termostatycznych oraz płukanie i regulacja instalacji.

### **3. Stan istniejący**

Obecnie Zespół Szkół w Świlczy składa się z budynku szkoły podstawowej oraz budynku gimnazjum. Oba obiekty zasilane są w ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej ze wspólnej kotłowni gazowej zlokalizowanej w podpiwniczeniu szkoły podstawowej. Instalacja c.o. w części starszej budynku szkoły jest w złym stanie i posiada szereg wad. Istniejący budynek szkoły jest dwukondygnacyjny częściowo podpiwniczony. Budynek posiada działającą instalację centralnego ogrzewania wykonaną z rur stalowych z grzejnikami żeliwnymi członowymi i grzejnikami stalowymi żebrowanymi. Rozprowadzenie przewodów prowadzone jest w kanałach podposadzkowych oraz częściowo pod sufitem. Piony prowadzone są na ścianach. Istniejąca instalacja c.o. wykonana jest z rur stalowych czarnych. Jest to instalacja dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym. W kotłowni wydzielone są dwa obiegi grzewcze:

- obieg szkoły
- obieg gimnazjum

### **4. Opis projektowanej instalacji centralnego ogrzewania**

Obciążenie cieplne budynku obliczono na podstawie audytu energetycznego obiektu. Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano programem Audytor c.o. - wersja 6.0. Zapotrzebowanie ciepła na c.o. dla budynku szkoły wynosi 190 081 W. Ciśnienie dyspozycyjne 16 504 Pa.

Projektuje się instalację wodną, dwururową, w obiegu wymuszonym o parametrach 75/55°C. Przewody wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem przewodowych wg. PN-EN-10220. Zachować minimalny spadek przewodów 0,5% w kierunku źródła ciepła.

Projektuje się wymianę grzejników na płytowe, montaż zaworów termostatycznych oraz automatycznych odpowietrzników na końcach pionów c.o.. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki płytowe stalowe Radson typu KMP NG z połączeniem bocznym wyposażone w ręczny zawór odpowietrzający lub równoważne. Grzejniki usytuowano pod oknami i na ścianach budynku. Wykonano regulację instalacji c.o. za pomocą zaworów termostatycznych prostych Danfoss z regulacją wstępną typ RA-N-P wraz z głowicą termostatyczną wzmocnioną RA2920. Nastawy zaworów grzejnikowych podano w części rysunkowej opracowania.

Odpowietrzenie instalacji projektuje się poprzez zastosowanie samoczynnych zaworów odpowietrzających zamontowanych na pionach oraz w miejscach obniżenia wysokości poziomów rozprowadzających.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie w przewodzie.

Instalacja c.o. do gimnazjum pozostaje bez zmian.

## **5. Roboty demontażowe i towarzyszące**

W ramach robót demontażowych i towarzyszących przewidziano:

- demontaż rurociągów, osłon na grzejnikach oraz grzejników c.o.,
- demontaż części sufitu z płyt GK w pomieszczeniu szatni 1 w piwnicy oraz części sufitu podwieszanego na salach lekcyjnych oraz korytarzu,
- odkucie kanału w ścianie i podsadźce betonowej w pomieszczeniu szatni 1 oraz holu 118,
- zutylizowanie gruzu budowlanego i resztek izolacji cieplnych,
- uzupełnienie ubytków na ścianach w miejscach przekuć i za zdemontowanymi grzejnikami,
- wykonanie wyprawek malarskich na ścianach i sufitach,
- ponowny montaż sufitu z płyt GK oraz sufitów podwieszanych,
- ponowny montaż lub wymiana osłon na grzejnikach.

## **6. Zabezpieczenie przed korozją**

Rury stalowe czarne po ręcznym oczyszczeniu i odtłuszczeniu, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową.

## **7. Zawiesia i mocowania**

Rurociągi należy mocować do przegród i konstrukcji obejmami ze stali ocynkowanej, wyposażonymi we wkładkę gumową zapobiegającą przenoszeniu drgań. Należy prowadzić je ze spadkiem umożliwiającym spust czynnika oraz odpowietrzenie instalacji. W najniższych

punktach należy wykonać odwodnienia, w najwyższych odpowietrzenia.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wewnątrz budynku należy wykonać w tulejach ochronnych wystających poza przegrodę ~ 20 mm umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rurociągów. Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurociągiem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu podczas jego pracy np. pianką poliuretanową lub wełną mineralną.

Dla przejść przewodów przez przegrody stref pożarowych należy stosować uszczelnienia ogniochronne. Średnice rur osłonowych muszą uwzględniać średnicę przewodu + grubość izolacji + co najmniej 20 mm wolnej przestrzeni na wypełnienie pianką.

Mocowanie rurociągów wykonać wg obowiązujących norm i przepisów z zachowaniem zasad sztuki budowlanej w zakresie budowy konstrukcji stalowych. Zawieszenia ruchome rurociągów wykonać zgodnie z BN-76/8860-01/03.

Maksymalne odległości między podporami ruchomymi izolowanych przewodów powinny wynosić:

Dla średnicy Dn 15 - 25 - 2.5 m

Dn 32 - 65 - 3.0 m

## 8. Izolacja cieplochronna

Rury prowadzone w piwnicy oraz piony pokazane w części rysunkowej należy izolować termicznie z wykorzystaniem otulin z pianki PE o grubościach podanych w tabeli Rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 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	50 % wymagań z L.p. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50 % wymagań z L.p. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z L.p. 1-4

11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku 2)	100 % wymagań z L.p. 1-4
----	---	--------------------------

Uwaga:

- <sup>1)</sup> przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,  
<sup>2)</sup> izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

## 9. Płukanie instalacji

Przed oddaniem instalacji do użytku należy przeprowadzić 3-krotne płukanie instalacji. Płukanie należy wykonać z pominięciem urządzeń technologicznych takich, jak wymienniki, pompy, armatura regulacyjna itp., które mogą ulec zanieczyszczeniu. Prędkość przepływu wody powinna być większa niż 1,5 m/s.

## 10. Odbiór i regulacja

Przy montażu instalacji c.o. należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowość wykonania połączeń (współosiowość, stan powierzchni, czystość przewodów itp.),
- prawidłowość rozstawienia i wykonania podparć, uchwytów, punktów stałych,

Po zakończonym montażu i płukaniu instalacji należy instalację napełnić wodą uzdatnioną zwracając uwagę na prawidłowe odpowietrzenie. Następnie wykonać próby ciśnieniowe przy pomocy wody zimnej i gorącej. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" (tom II) na ciśnienie 0,6MPa.

Po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności należy wykonać regulację instalacji. Płukanie i próby muszą być wykonane przed wyposażeniem zaworów w głowice termostatyczne przy ustawieniu ich w położenie maksymalnego otwarcia.

W ramach regulacji należy ustawić istniejące pompy elektroniczne na obiegu szkoły oraz gimnazjum do pracy automatycznej. Istniejącą automatykę pogodową Diematic m-Delta ustawić do pracy z obniżeniem temperatury nocą oraz w weekendy. Należy przeszkolić wyznaczonego przez inwestora pracownika z obsługi konsoli Diematic.

## 11. Zestawienie materiałów

Materiały - Rury

dn		Lpro		
mm		m		
Symbol:	EN 10220	Producent:		
Rury stalowe, PN 25, wg. PN-EN 10220:2005. Chropowatość k = 0.4 mm				
(rury w eksploatacji).				
15		397,0		
20		183,0		
25		68,6		

32	188,2
40	85,3
50	16,1
65	22,4
Razem	960,7

#### Materiały - Kształtki

Symbol	dn	Npro
	mm	szt.
Kształtki na rurach: EN 10220		
Symbol:	ŁUK45	Producent:
Łuk 45° r/d >= 2.5.		
ŁUK45	25	2
ŁUK45	40	2
ŁUK45	50	3
Razem		7
Symbol:	ŁUK90	Producent:
Łuk 90° r/d >= 2.5.		
ŁUK90	15	94
ŁUK90	20	45
ŁUK90	25	16
ŁUK90	32	10
ŁUK90	40	10
ŁUK90	50	10
ŁUK90	65	13
Razem		198

#### Materiały - Izolacja

Symbol	Iz. Dw×G	Apro lub Lpro
	mm	m <sup>2</sup> ; m
Symbol:	PIANKA PE	Producent:
Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky		
PE lambda 0.037 W/mK.		
PIANKA PE	22x20	31,0 m
PIANKA PE	22x25	30,0 m
PIANKA PE	28x20	34,2 m
PIANKA PE	28x25	32,5 m
PIANKA PE	34x20	27,5 m
PIANKA PE	34x25	27,7 m
PIANKA PE	44x20	94,0 m
PIANKA PE	44x30	94,3 m
PIANKA PE	50x20	42,8 m
PIANKA PE	50x30	42,6 m
PIANKA PE	62x25	8,0 m
PIANKA PE	62x30	8,1 m
PIANKA PE	78x35	15,1 m



Materiały - Grzejniki

Symbol	Wielkość	dn	Pod.	Npro
		mm		szt.
Symbol:	KMP NG 33 60	Producent:	RADSON	

Grzejnik stalowy płytowy Radson Compact NG, typ 33, wysokość H =

600 mm.				
KMP NG 33 60	1,000 m	15	AB	1
KMP NG 33 60	1,120 m	15	CD	1
KMP NG 33 60	1,600 m	15	AB	1
KMP NG 33 60	1,600 m	15	CD	2
KMP NG 33 60	2,200 m	15	AB	3
KMP NG 33 60	2,200 m	15	CD	4
Razem				12

Symbol:	KMP NG 22 60	Producent:	RADSON	
---------	--------------	------------	--------	--

Grzejnik stalowy płytowy Radson Compact NG, typ 22, wysokość H =

600 mm.				
KMP NG 22 60	0,920 m	15	AB	1
KMP NG 22 60	1,000 m	15	CD	2
KMP NG 22 60	1,200 m	15	AB	1
KMP NG 22 60	1,320 m	15	AB	5
KMP NG 22 60	1,320 m	15	CD	8
KMP NG 22 60	1,400 m	15	AB	2
KMP NG 22 60	1,400 m	15	CD	1
KMP NG 22 60	1,600 m	15	AB	5
KMP NG 22 60	1,600 m	15	CD	4
KMP NG 22 60	1,800 m	15	AB	1
KMP NG 22 60	1,800 m	15	CD	5
KMP NG 22 60	2,000 m	15	CD	3
KMP NG 22 60	2,200 m	15	AB	3
KMP NG 22 60	2,200 m	15	CD	3
Razem				44

Symbol:	KMP NG 21S 60	Producent:	RADSON	
---------	---------------	------------	--------	--

Grzejnik stalowy płytowy Radson Compact NG, typ 21S, wysokość H =

600 mm.				
KMP NG 21S 60	0,400 m	15	AB	1
KMP NG 21S 60	0,920 m	15	AB	1
KMP NG 21S 60	0,920 m	15	CD	1
KMP NG 21S 60	1,120 m	15	AB	2
KMP NG 21S 60	1,320 m	15	AB	1
KMP NG 21S 60	1,320 m	15	CD	2
KMP NG 21S 60	1,600 m	15	AB	1
KMP NG 21S 60	1,600 m	15	CD	1

KMP NG 21S 60	1,800 m	15	AB	1
KMP NG 21S 60	2,000 m	15	AB	1
KMP NG 21S 60	2,000 m	15	CD	2
KMP NG 21S 60	2,200 m	15	AB	3
KMP NG 21S 60	2,200 m	15	CD	3
Razem				20
Symbol: KMP NG 11 60 Producent: RADSON				

Grzejnik stalowy płytowy Radson Compact NG, typ 11, wysokość H =

600 mm.				
KMP NG 11 60	0,400 m	15	CD	1
KMP NG 11 60	0,520 m	15	CD	2
KMP NG 11 60	0,600 m	15	AB	1
KMP NG 11 60	0,600 m	15	CD	1
KMP NG 11 60	0,920 m	15	AB	1
KMP NG 11 60	1,000 m	15	CD	1
KMP NG 11 60	1,120 m	15	AB	3
KMP NG 11 60	1,120 m	15	CD	3
KMP NG 11 60	1,200 m	15	AB	4
KMP NG 11 60	1,200 m	15	CD	3
KMP NG 11 60	1,320 m	15	AB	1
KMP NG 11 60	1,320 m	15	CD	1
KMP NG 11 60	1,600 m	15	CD	1
KMP NG 11 60	2,000 m	15	CD	1
Razem				24

#### Materiały - Armatura

Symbol	dn	Npro
	mm	szt.
Armatura na rurach:		EN 10220
Symbol:	RA-N-P	Producent: DANFOSS

Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie

standardowe (z nyplami standardowymi).		
RA-N-P	15	103
Razem		
		103

Istniejące grzejniki 21s 60x110 3szt. w sali lekcyjnej 209 należy przenieść do Szatnia 3 oraz Intendentka 115.

Zawór odpowietrzający z zaworem odcinającym DN15 28szt.

## 12. Wykaz norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- PN-EN ISO 6946:2008 – „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”
- PN-EN 12524:2003 – „Materiały i wyroby budowlane. Właściwości cieplno-wilgotnościowe. Tabelaaryczne wartości obliczeniowe”.
- PN-EN IS 10456:2004 – „Materiały i wyroby budowlane. Procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych”.
- PN-EN ISO 13370:2008 – „Ciepłne właściwości użytkowe budynków .Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania”.
- PN-EN 12828:2006 – „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania”.
- PN-EN 12831:2006 – „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.
- Pr PN-B-02414:1999 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

## 13. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami) oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Przy robotach montażowych należy przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Roboty objęte niniejszym opracowaniem powinien wykonać uprawniony zakład instalacyjny pod nadzorem inspektora nadzoru.
- **Podane w dokumentacji nazwy własne produktów mają tylko charakter informacyjny w celu wykonania obliczeń oraz określenia jakości standardu**

**wykonania i nie naruszają zasad uczciwej konkurencji (zgodnie z art. 29 pkt. 3 Ustawy Prawo zamówień publicznych).**

- **Produkty równoważne muszą być zgodne z opisem zamówienia i muszą odpowiadać wszystkim parametrom technicznym wielkością oraz funkcjonalnością.**

## **II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zespół Szkół w Świlczy  
Świlcza 336, 36 – 072 Świlcza

Numery działek: 3621/1

### **Nazwa inwestora oraz jego adres:**

Gmina Świlcza  
36-072 Świlcza 168

### **Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:**

mgr inż. Michał Darecki  
Ul. Porąbki 184a, 35-317 Rzeszów

Rzeszów 12.2016r.

## **Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania.**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - Dziennik Ustaw Nr 120 z dnia 10.07.2003.

### **2. Zakres robót całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji.**

Instalacja centralnego ogrzewania:

- demontaż grzejników oraz przewodów instalacji c.o.,
- montaż nowoprojektowanych przewodów c.o.
- montaż grzejników oraz armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji,
- uruchomienie układu.

### **3. Przewidywane zagrożenia.**

Zagrożenia występujące przy montażu instalacji c.o.:

- podczas prac na powierzchni dachu może dojść do upadku z wysokości osób tam pracujących,
- 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, skażeń, lub przygniecenia osób wykonujących te prace,
- podczas uruchamiania instalacji może dojść do porażenia prądem.

### **4. Wskazania dotyczące przeprowadzenia instruktażu BHP pracowników przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych.**

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą przejść szkolenie stanowiskowe BHP z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

Pracowników firm budowlanych zatrudnionych przy realizacji robót należy:

- przeszkolić w zakresie stosowania zasad BHP i ppoż. na poszczególnych stanowiskach w tym zaznajomić z elementami ich dotyczącymi,
- poinformować o możliwych do wystąpienia zagrożeniach i sposobach ich eliminacji,
- przeszkolić w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
- zapoznać ze statystyką i z rodzajami najczęstszych wypadków charakterystycznych dla wykonywania tego typu robót.

Przyjęcie do wiadomości tych przepisów musi być przez pracownika potwierdzone pisemnie. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy.

Szkolenia powinny odbywać się cyklicznie, a zasady BHP i ppoż. powinny być stale przypominane przed przystąpieniem do realizacji i w trakcie realizacji.

Wykaz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy, wg których należy wykonywać roboty i które należy uwzględnić przy opracowaniu planu bioz:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 lipca 2001 r. w sprawie trybu sprawdzania kwalifikacji wymaganych przy obsłudze i konserwacji urządzeń technicznych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

**5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

Podczas realizacji robót wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Osoby pracujące na wysokości (dach budynku) i narażone na upadek muszą być wyposażone w uprząż zabezpieczającą. Montaż ciężkich elementów instalacji (zbiorniki, naczynia przeponowe) musi być przeprowadzony przez odpowiednią ilość osób, przy odpowiedniej asekuracji.

Podczas prac na dachu, w celu ochrony osób postronnych, teren wokół budynku należy ogrodzić. Wykonawca jest zobowiązany oznakować teren budowy, oraz jeżeli jest to konieczne wyznaczyć i odpowiednio oznakować bezpieczne przejścia przez ten teren.

Wykonawca ma obowiązek stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót obowiązkiem wykonawcy jest

utrzymywanie terenu budowy w stanie bez wody stojącej, oraz podejmowanie wszelkich uzasadnionych kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy. Wykonawca ma obowiązek unikać uszkodzeń, lub uciążliwości dla osób lub własności a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, oraz zabezpieczyć je przed dostępem osób trzecich.

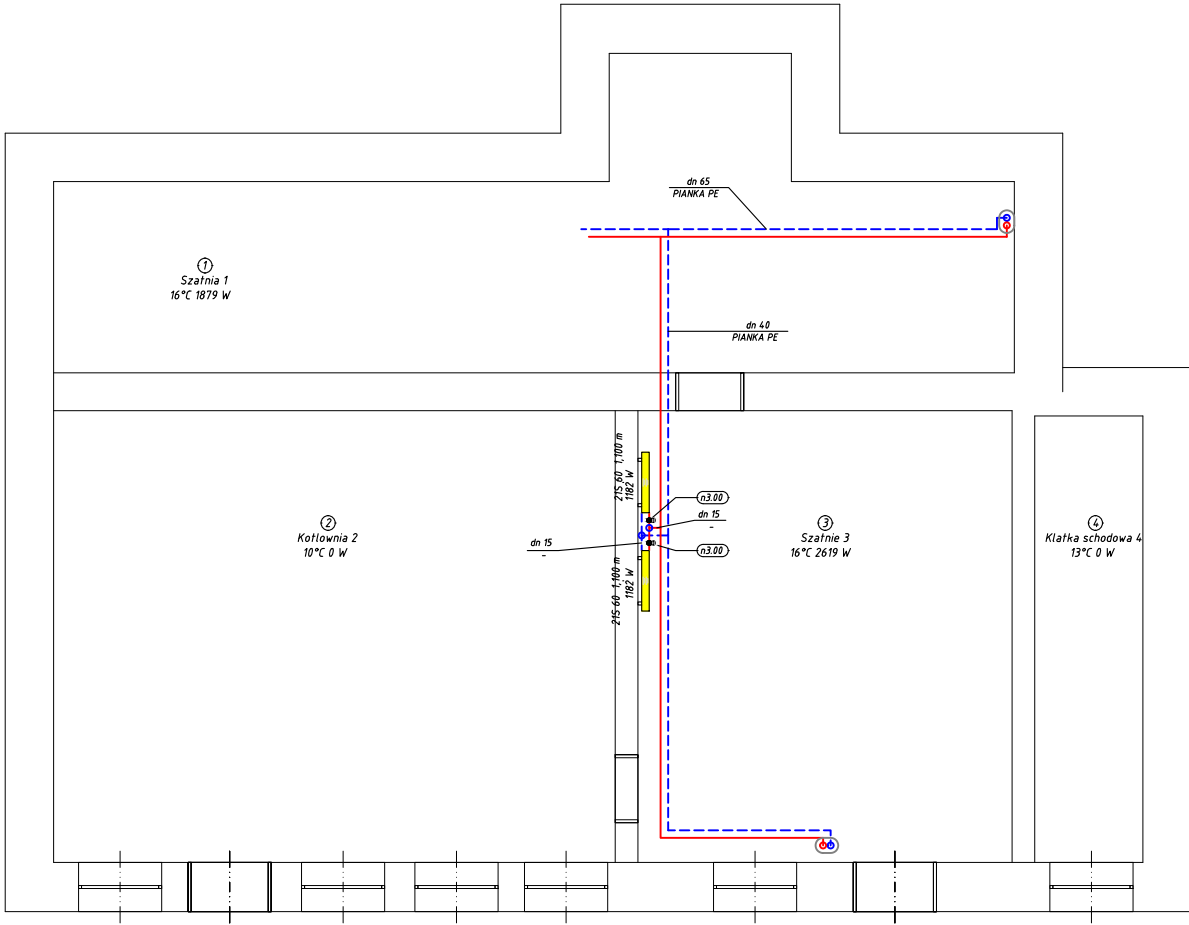
Wykonawca ma obowiązek zapewnić i utrzymać w należy tym stanie technicznym wszystkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie, oraz do zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wszystkie osoby pracujące na terenie budowy podczas prac montażowych obowiązane są do stosowania kasków ochronnych, odzieży ochronnej (rękawice ochronne, kombinezony), oraz odpowiedniego obuwia.



### **III. SPIS RYSUNKÓW**

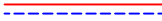
Rys. 1 Instalacja co rzut piwnic	– skala 1:100
Rys. 2 Instalacja co rzut parteru	– skala 1:100
Rys. 3 Instalacja co rzut piętra	– skala 1:100
Rys. 4 Rozwinięcia pionów instalacji co	– skala 1:100
Rys. 5 Aksonometria instalacji co	– skala 1:100

# Rzut piwnic

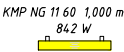


LEGENDA :

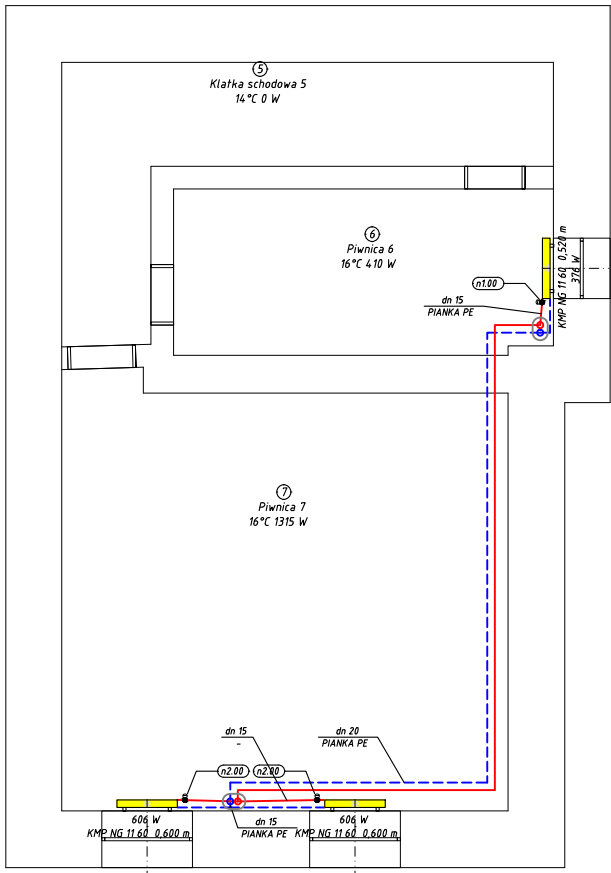
Projektowana instalacja co



## Projektowane grzejniki co



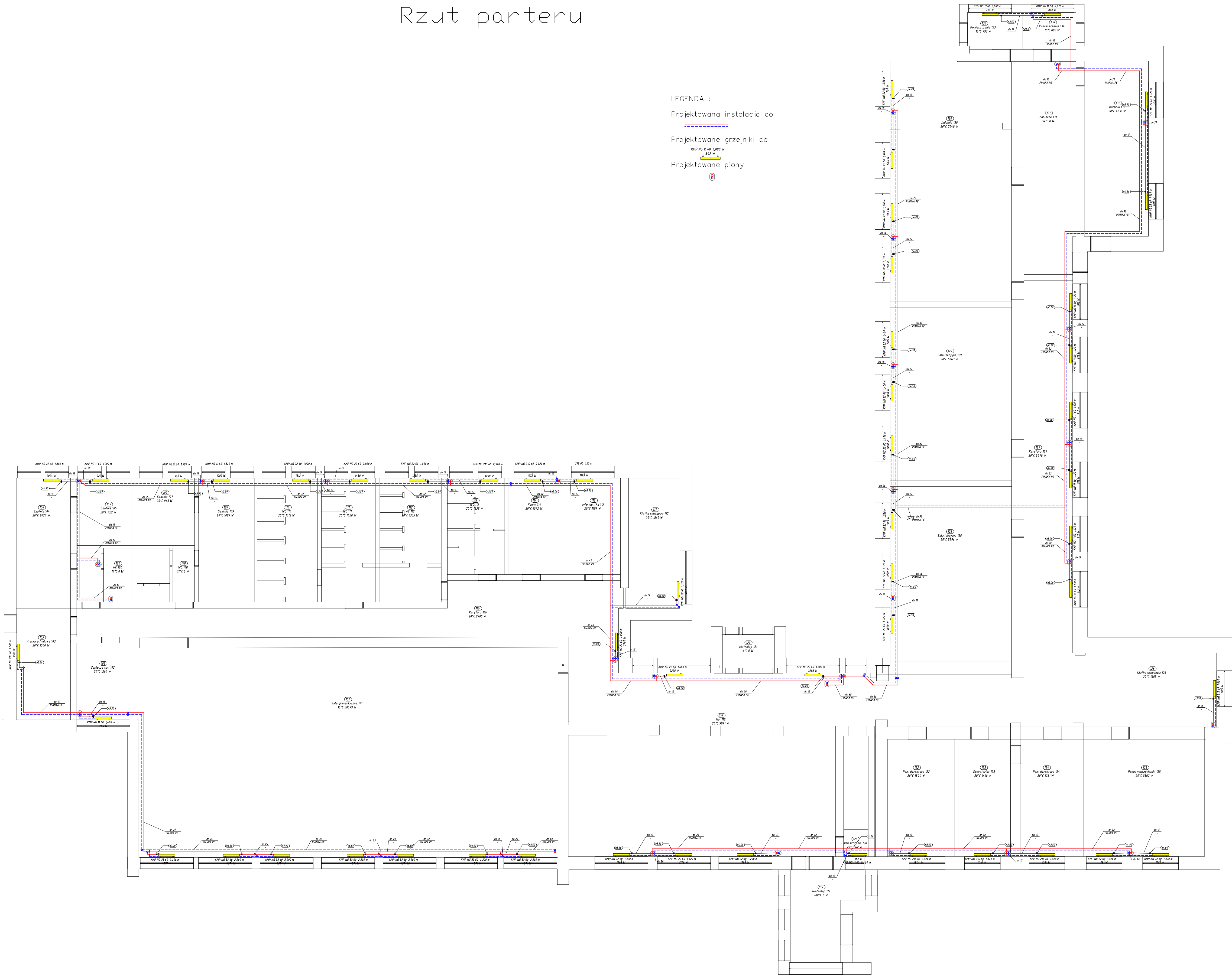
## Projektowane pionys



Przedsiębiorstwo budowlane:			
MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU Z.S. W ŚWILCZY			
Temat:			
WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
Adres inwestycji:			
ZESPÓŁ SZKÓŁ W ŚWILCZY			
Inwestor:			
Gmina Świlcza, 36-072 Świlcza 168			
Faza opracowania:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
Projektował:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Michał Darecki		PDK/0152/POOS/16	
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Bartłomiej Basiak		PDK/0130/PWOS/15	
Treść rysunku:		Skala:	Nr rysunku:
Instalacja co rzut piwnic		1:100	1
		Data:	
		03.2017	

Rzut parteru

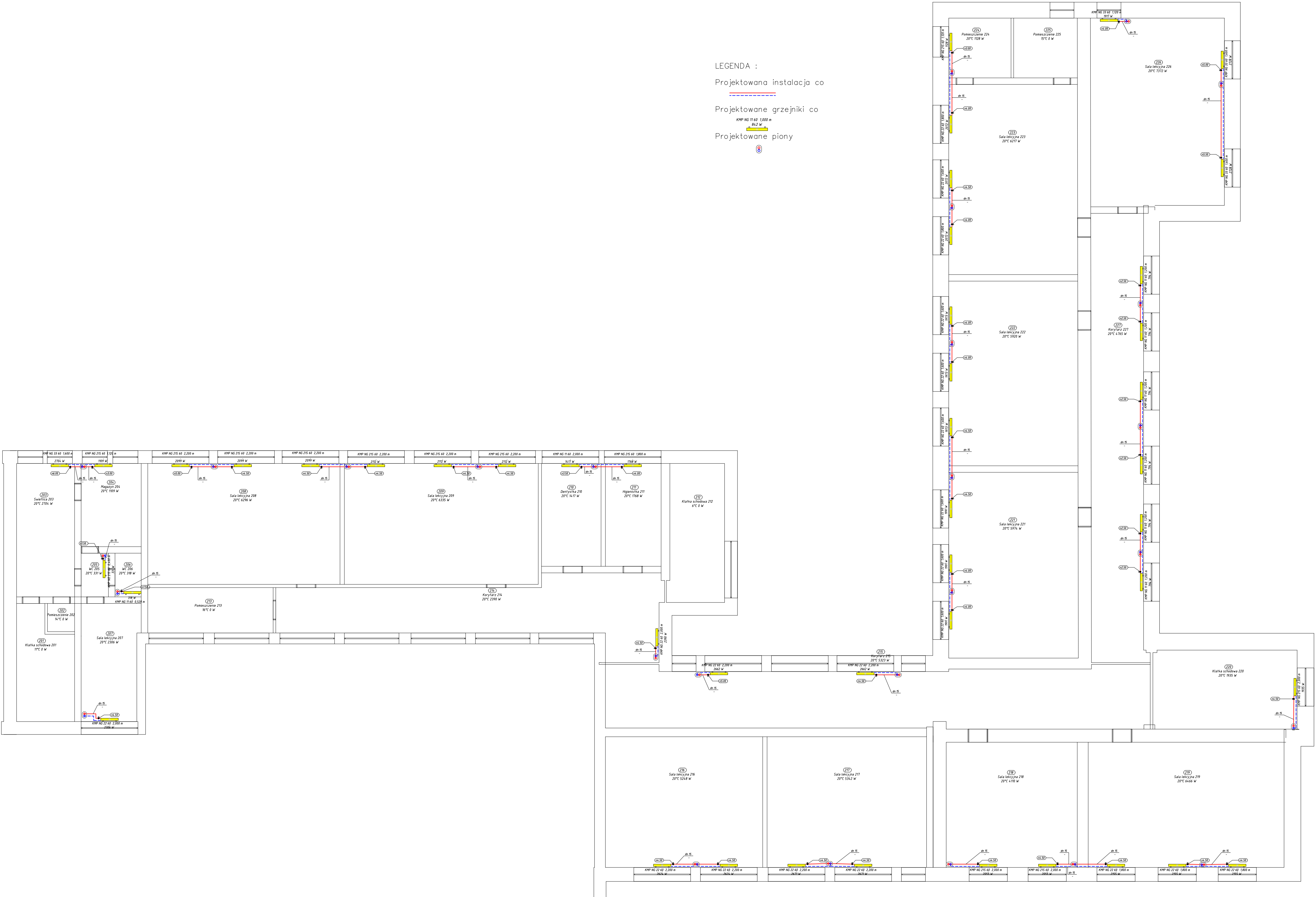
- LEGENDA :
- Projektowana instalacja co
  - Projektowane grzejniki co
  - Projektowane piony



Przedsiębiorstwo budowlane: MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU Z.S. W ŚWILCZY		
Temat: WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA		
Adres inwestycji: ZESPÓŁ SZKÓŁ W ŚWILCZY		
Inwestor: Gmina Świlcza, 36-072 Świlcza 168		
Faza opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY		
mgr inż. Michał Darecki	Przebieganie: PDK/0152/POOS/16	
mgr inż. Bartłomiej Basiak	Sprawdzający: PDK/0130/PWOS/15	
Treść rysunku: Instalacja co rzut parteru	Skala: 1:100	Nr rysunku: 2
		Data: 03.2017

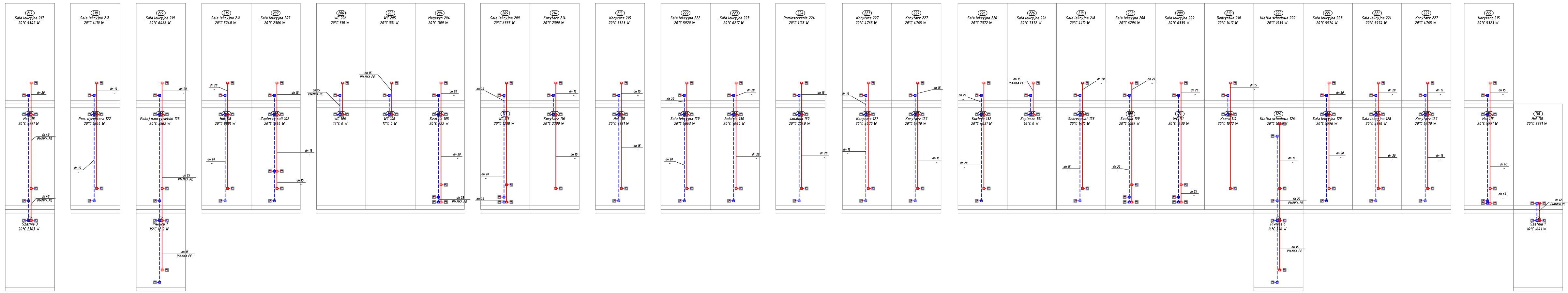
Rzut piętra

- LEGENDA :
- Projektowana instalacja co
  - Projektowane grzejniki co
  - Projektowane piony



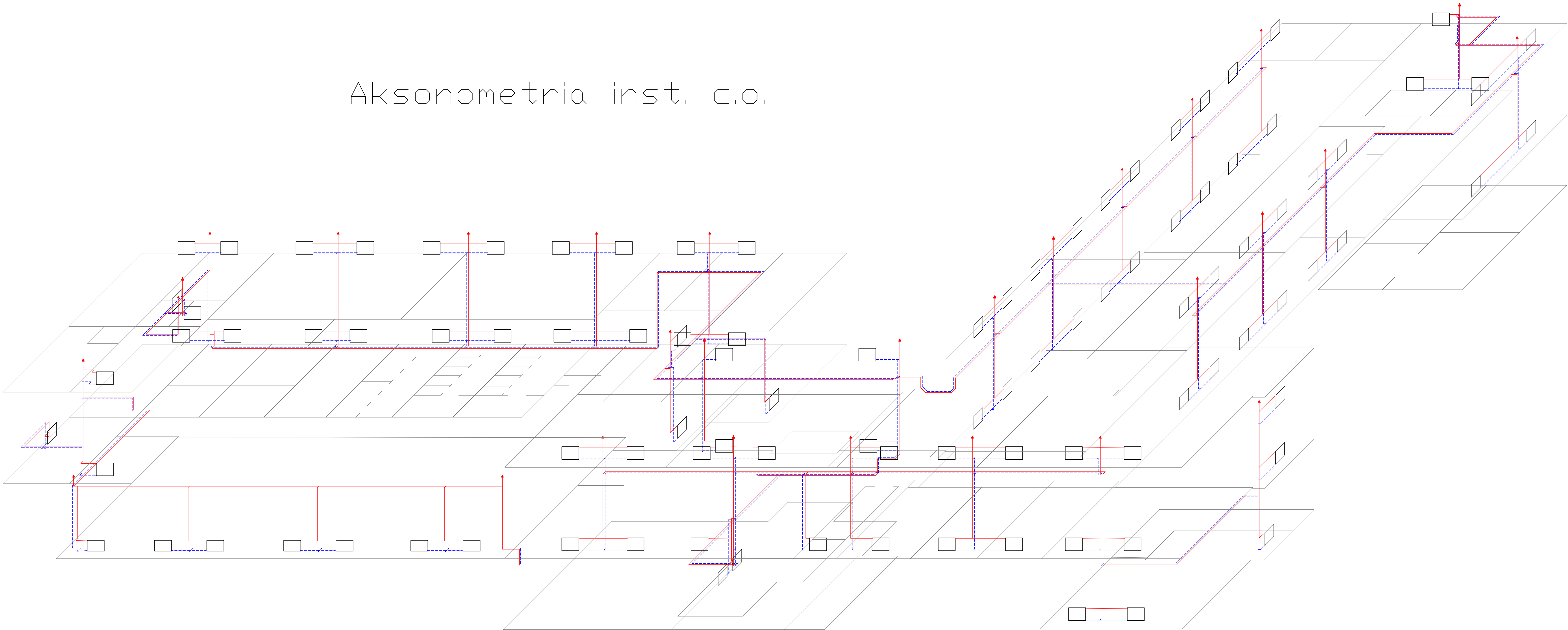
Przedsiębiorstwo budowlane: MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU Z.S. W ŚWILCZY			
Temat: WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
Adres inwestycji: ZESPÓŁ SZKÓŁ W ŚWILCZY			
Inwestor: Gmina Świlcza, 36-072 Świlcza 168			
Faza opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY			
mgr inż. Michał Darecki	PKK/0152/PWOS/16		
mgr inż. Bartłomiej Basiak	PKK/0130/PWOS/15		
Treść rysunku: Instalacja co rzut piętra	Skala: 1:100	Nr rysunku: 3	Data: 03.2017

## Rozwinięcia pionów instalacji c.o.



Przedsiębiorstwo budowlane:			
MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU Z.S. W ŚWILCZY			
Temat:			
WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
Adres inwestycji:			
ZESPÓŁ SZKÓŁ W ŚWILCZY			
Inwestor:			
Gmina Świlcza, 36-072 Świlcza 168			
Faza opracowania:			
PROJEKT WYKONAWCZY			
Projektował:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Michał Darecki		PDK/0152/POOS/16	
Sprawdzający:		Nr uprawnień:	
mgr inż. Bartłomiej Basiak		PDK/0130/PWOS/15	
Treść rysunku:		Skala:	Nr rysunku:
Rozwinięcia pionów instalacji co		1:100	4
			Data:
			03.2017

Aksonometria inst. c.o.



Przedsięwzięcie budowlane: MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU Z.S. W ŚWILCZY			
Temat: WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA			
Adres inwestycji: ZESPÓŁ SZKÓŁ W ŚWILCZY			
Inwestor: Gmina Świlcza, 36-072 Świlcza 168			
Faza opracowania: PROJEKT WYKONAWCZY			
Projektował: mgr inż. Michał Darecki	Nr uprawnień: PDK/0152/POOS/16		
Sprawdzał: mgr inż. Bartłomiej Basiak	Nr uprawnień: PDK/0130/PWOS/15		
Tytuł rysunku: Aksonometria instalacji c.o.	Skala: 1:100	Nr rysunku: 5	Data: 03.2017