

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: **GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA**
UL. ŚLĄSKA 11/13
42-217 Częstochowa
Szkoła Podstawowa nr 19

Lokalizacja obiektu: Ul. Orla 4/8
42-202 Częstochowa
Remont instalacji centralnego ogrzewania

Temat: wraz z grzejnikami w budynku Szkoły Podstawowej nr 19
w Częstochowie ul. Orla 4/8

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

Data opracowania: Listopad 2020 r.

Miejsce opracowania: Częstochowa

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt „ Remont instalacji C.O. wraz z grzejnikami w budynku Szkoły Podstawowej nr 19 w Częstochowie ul. Orla 4/8” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 2020 poz. 1333 z 2020r.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z 18.09.2020r. z późniejszymi zmianami)

Projektował:

Zawartość opracowania

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania	4
2. Zakres opracowania	4
3. Opis stanu istniejącego.....	4
4. Opis stanu projektowanego	5
5. Instalacja centralnego ogrzewania.....	6
6. Wytyczne branżowe.....	9
7. Płukanie i próba ciśnienia instalacji	9
8. Roboty demontażowe	9
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	11

II. Spis rysunków		skala	nr rys.
1.	Plan sytuacyjny	1:500	1
2.	Rzut piwnic – instalacja c.o	1:100	2
3.	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100	3
4.	Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100	4
5.	Rzut II piętra – instalacja c.o.	1:100	5
6.	Rozwinięcie instalacji c.o. cz. 1	--	6
7.	Rozwinięcie instalacji c.o. cz. 1	--	7

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- umowy z Inwestorem,
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją
- normy i normatywy projektowania
- projekt robót budowlanych - Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 19 opracowany w XI.2020 przez TIM Architekci s.c.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego remontu instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami dla budynku Szkoły Podstawowej nr 19 zlokalizowanej w Częstochowie przy ul. Orlej 4/8.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek szkoły jest budynkiem trzykondygnacyjnym.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – wypełnienie ścian z cegły ceramicznej pełnej. Źródłem ciepła dla budynku są 2 kotły gazowe o łącznej mocy 216 kW. Kotły usytuowane są w pomieszczeniu piwnicy.

Istniejąca instalacja c.o. pracuje w układzie zamkniętym na parametrach 80/60⁰C. Całość instalacji c.o. w budynku wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Główne rozprowadzenia instalacji c.o. prowadzone pod stropem piwnic, częściowo przy posadzce w szatniach.

Elementy grzejne – grzejniki z ogniw żeliwnych typu TA oraz częściowo grzejniki

płytkowe bocznoszasilane.

4. Opis stanu projektowanego

Budynek szkoły znajduje się zgodnie z obowiązującą normą PN-82/B-02403 w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -20°C . Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi **$Q = 164,29 \text{ kW}$** . Przyjęto parametry instalacji C.O. $70/55^{\circ}\text{C}$ dla późniejszej wymiany kotłów na kondensacyjne (wg odrębnego opracowania).

Projektuje się wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz z orurowaniem, grzejnikami oraz armaturą.

Wyjątek stanowi orurowanie, armatura wraz z grzejnikami dla sali gimnastycznej wraz z zapleczem, szatnią i korytarzem - część zrealizowana (poza opracowaniem). Dodatkowo pomieszczenie oddziału przedszkolnego zlokalizowane na parterze posiada wymienione grzejniki - 4szt $22 \times 60 \times 220$. Do istniejących grzejników należy doprowadzić orurowanie, zamontować zawory termostatyczne, głowice, zawory powrotne. Włączenie w istniejącą instalację kotłowni należy wykonać za istniejącymi rozdzielaczami i układem pompowo-mieszającym.

Projektuje się wymianę wszystkich grzejników z wyjątkiem grzejników:

Grzejniki które nie są objęte wymianą oznaczono kolorem czerwony na załączonych rysunkach.

4.1. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U” wykonano zgodnie z normą PN-ES ISO 6946 za pomocą programu komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.12. Obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831.2006 za pomocą komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.12.

Założenia do obliczeń:

Rodzaj ogrzewania: wodne

Obliczeniowa temperatura wody: 70/55⁰C

Strefa klimatyczna: III

Zapotrzebowanie na ciepło w budynku:

Q= 164 293 W

Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła

q_F = 56,3 W/m² q_V = 18,4 W/m³

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych wynoszą:

Przegrody		
L.p.	nazwa	U [W/m ² *K]
1.	Ściana zewnętrzna (SZ)	0,19
2.	Stropodach (SPD)	0,25
3.	Podłoga na gruncie (PG)	1,58
4.	Okno (OK)	1,1
5.	Drzwi zewnętrzne (Dz)	1,3
6.	Drzwi wewnętrzne (Dw)	1,3
7.	Strop wewnętrzny (StW)	1,56

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację c.o. zaprojektowano na parametrach 70/55⁰C w systemie zamkniętym, zabezpieczonym naczyniem wzbiorczym przeponowym.

Instalację c.o. dla budynku należy wykonać w systemie z rur np. Sahna Therm stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych przez zaciskanie.

Takie rozwiązanie systemu eliminuje konieczność prowadzenia robót spawalniczych w pomieszczeniach użytkowych. Elementami grzewczymi grzejniki stalowe płytowe Kermi typ FKO boczozasilane lub zastosować równoważne.

Grzejniki będą wyposażone w zawory termostatyczne Herz TS-90-V proste oraz głowice termostatyczne. Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostatycznych oraz zaworów podpionowych Stromax - 4017M współpracujących z regulatorem różnicy ciśnień 4002 (6x). Zastosowano 2 kpl. zaworów przy rozdziale na prawą i lewą stronę instalacji.

Wartości nastaw wstępnych zaworów termostatycznych i podpionowych podano na rysunkach rozwinięć.

Jako armaturę odcinającą zastosowano przy grzejnikach zawory powrotne RL-1.

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 dn 15 montowanych na pionach instalacji - zawór montować ok. 1,5m nad ostatnim grzejnikiem. Przed zaworem zastosować zawór z filtrem dn 15.

Na pionach dla których przewody poziome prowadzone są pod zastosować w najniższych punktach instalacji c.o. zawory spustowe DN15. Zawory spustowe pokazano na rysunkach rozwinięć.

Przewody należy izolować cieplnie izolacją NRO (wełna mineralna z płaszczem aluminiowym 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 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	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
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 ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Zgodnie z § 302 p. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. Nr 75. poz. 690 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.: „W pomieszczeniu przeznaczonym na zbiorowy pobyt dzieci oraz osób niepełnosprawnych na grzejnikach centralnego ogrzewania należy umieszczać osłony, ochraniające od bezpośredniego kontaktu z elementem grzejnym”.

6. Wytyczne branżowe

6.1. Budowlane

- wykonać przekucia pod rury c.o w ścianach i stropach,
- zamontować tuleje osłonowe przy przejściu przez ściany o średnicy 2 dymensje większe od średnicy rurociągu.
- pomalować ściany za grzejnikami po zdemontowaniu istniejących grzejników.
- zamontować osłony grzejnikowe.
- wykonać zabudowy rurociągów prowadzonych przy posadzce piwnic.

7. Płukanie i próba ciśnienia instalacji

Po zakończeniu robót montażowych instalację przepłukać a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie $p=4,5\text{ bara}$. Po zakończonych próbach ciśnienia zład napęlnić wodą uzdatnioną.

8. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują:

- demontaż grzejników płytowych
- demontaż grzejników żeliwnych
- demontaż rur instalacji c.o. armatury
- demontaż otulin ciepłochronnych
- demontaż zabudowy rur grzewczych w szatniach

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Obowiązującymi przepisami BHP i P-poż.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Instalacyjnych. Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- wytycznymi producentów urządzeń.

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.

Przed zamówieniem grzejników należy zweryfikować ich wielkość w stosunku do istniejących wnęk podokiennych.

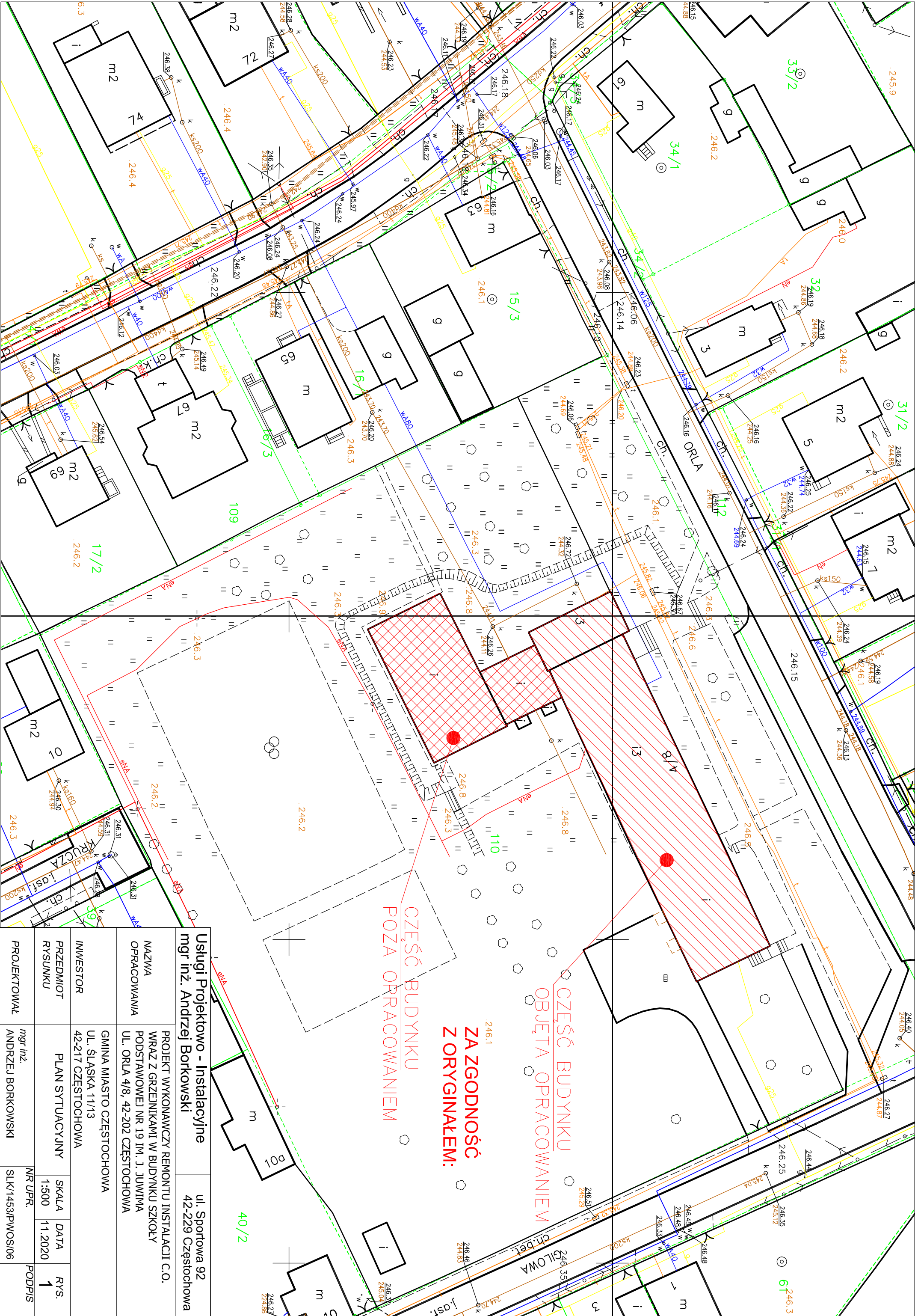
Wnęki za grzejnikami należy naprawić poprzez uzupełnienie tynku i pomalowanie w kolorze ścian danego pomieszczenia.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

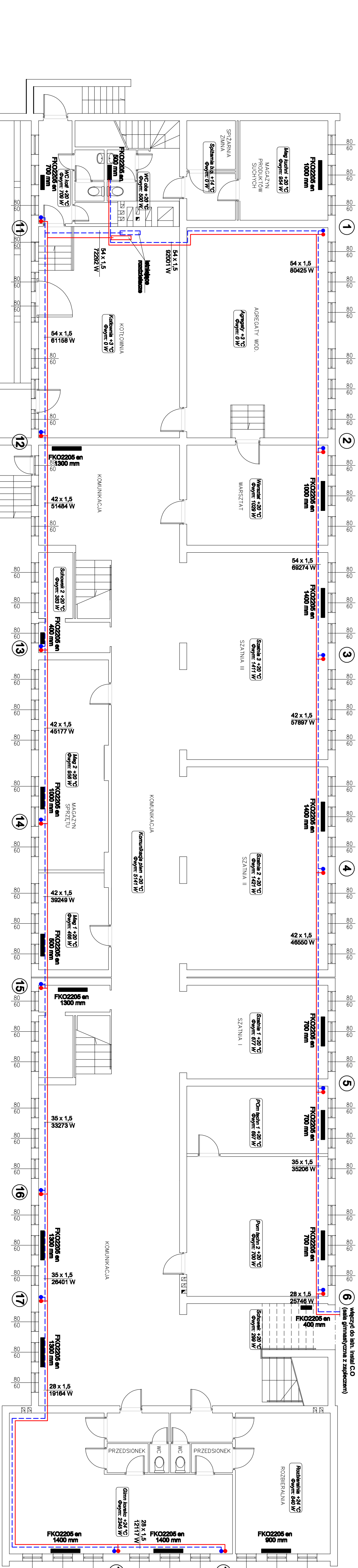
1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:
 - wymiana instalacji C.O. w budynku Szkoły Podstawowej nr 19 w Częstochowie ul. Orla 4/8.
2. Wykaz obiektów budowlanych:
 - budynek Szkoły Podstawowej nr 19 w Częstochowie ul. Orla 4/8.
3. Wskazania przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót:
 - wykonywanie robót na znacznej wysokości,
 - koordynacja robót z pozostałymi branżami,
 - wykonywanie prac na czynnym budynku
4. 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.
5. 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.



Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
NAZWA OPRACOWANIA		PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI C.O. WRAZ Z GRZENIKAMI W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 19 IM. J. JUWIMA UL. ORLA 4/8, 42-202 CZĘSTOCHOWA	
INWESTOR		GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA	
PRZEMIOŁ RYSUNKU		PLAN SYTUACYJNY	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPR. SLK1453/PWOS/06
		SKALA 1:500	DATA 11.2020
		RYS. 1	PODPIS

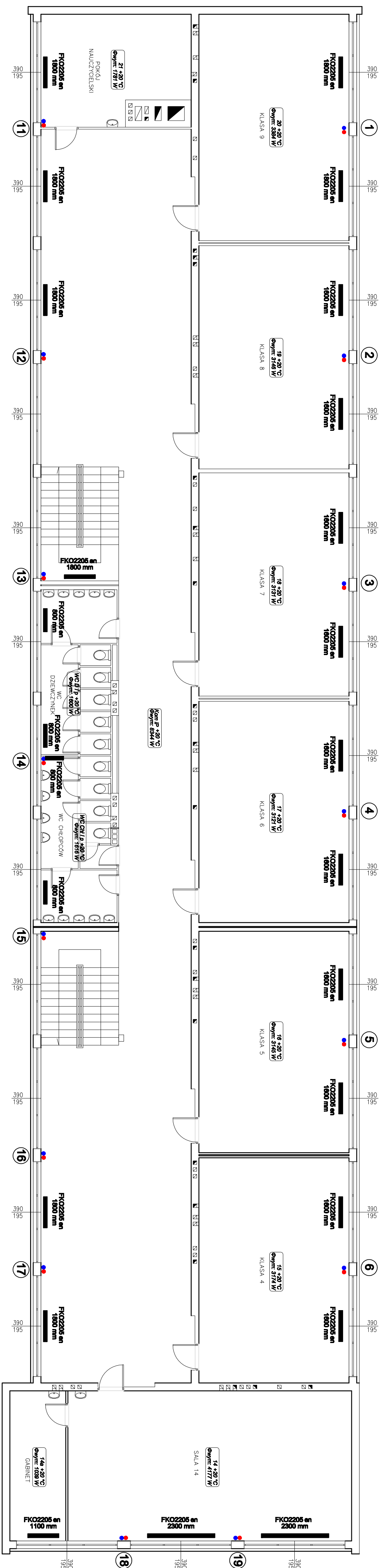


LEGENDA:

- 1 Pion instalacji c.o.
- Projektowane zasilanie c.o.
- Projektowany powrót c.o.
- 15 x 1,2 - Średnica rury stalowej Sanha-Therm ocynkowanej zewnętrznie
- Projektowany grzejnik płytowy boczozasilany Kerni FKO

Usługi Projektowo - Instalacyjne		ul. Sportowa 92	
mgr inż. Andrzej Borkowski		42-229 Częstochowa	
MAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI C.O.	WRAZ Z GRZEJNIKAMI W BUDYNKU SZKOŁY	
	UL. ORLA 4/8, 42-202 CZĘSTOCHOWA		
INWESTOR		GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA	
PRZEDMIOT RYSUNKU	42-217 CZĘSTOCHOWA	UL. ŚLĄSKA 11/13	
	INSTALACJA C.O.	RZUT PIWNIC	
PROJEKTOWAŁ		mgr inż.	PODPIS
ANDRZEJ BORKOWSKI		SLK/1453/PWOS/06	

RZut 1 p₂etr

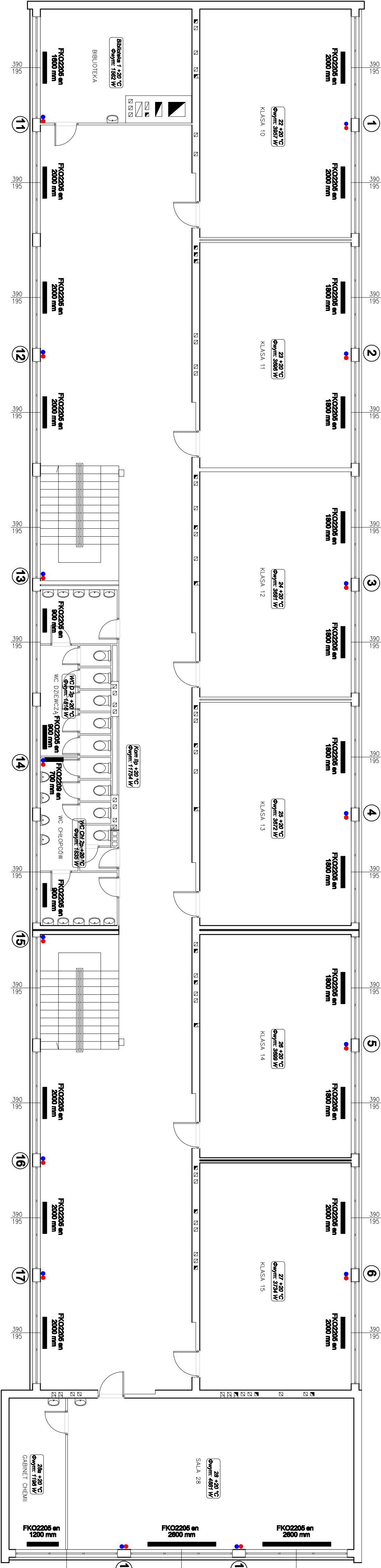


LEGENDA:

- Pion instalacji c.o.**
Projektowane zasilanie c.o.
Projektowany powrót c.o.
1,5 x 1,2 - Średnica rury stalowej Sanha-Therm
ocynkowanej zewnętrznie
- Projektowany grzejnik**
phytowy bocznoszasilany Kermi FKO
- FKO1205 en**
1300 mm

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
<p>NAZWA OPRACOWANIA</p> <p>PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI C.O. WRAZ Z GZEJENIAMI W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR. 19 IM. J. J. LUTNIA UL. ORLA 4/8, 42-202 CZĘSTOCHOWA</p>			
<p>INWESTOR</p> <p>GINIA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA</p>			
<p>PRZEDMIOT RYSUNKU</p> <p>INSTALACJA C.O. RZUT I PIĘTRA</p>		<p>SKALA</p> <p>1:100</p>	<p>DATA</p> <p>11.2020</p>
<p>PROJEKTOWAŁ</p> <p>mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI</p>		<p>INSP. UPR.</p> <p>SLUK1453/PWOS/08</p>	<p>RYS.</p> <p>4</p> <p>PODPIS</p>

Rzut 2 piętra

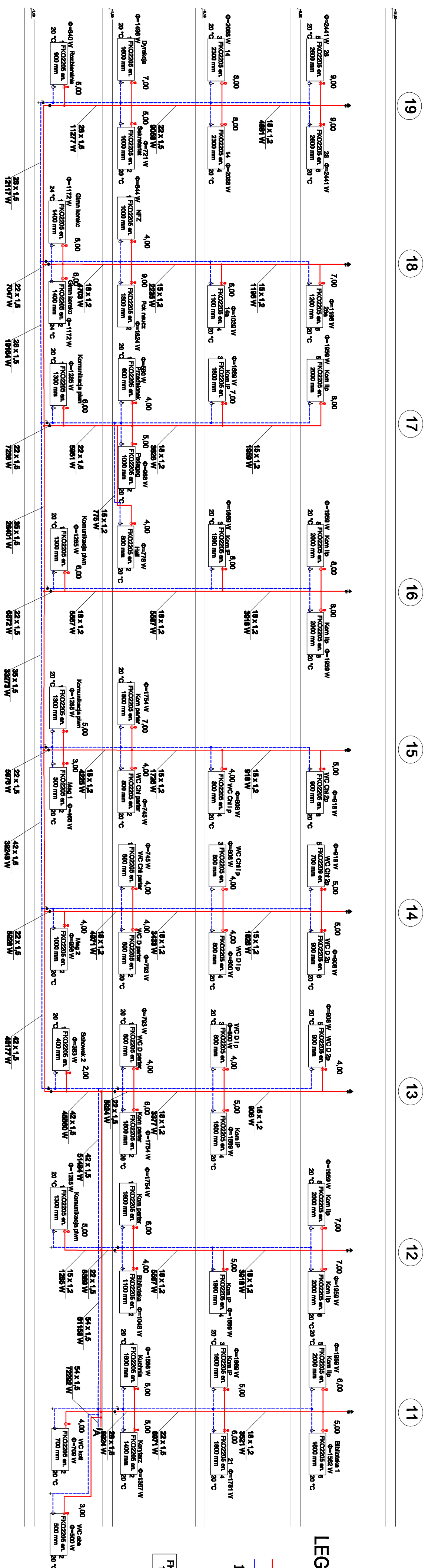


LEGENDA:

- ● Pion instalacji c.o.
- Projektowane zasilanie c.o.
- - - - - Projektowany powrót c.o.
- 15 x 1,2 - Średnica rury stalowej Sanha-Therm ocynkowanej zewnętrznie
- Projektowany grzejnik płytowy bocznozasilany Kermi FKO
- FKO2205 en 1300 mm

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
MACIĄŻA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI C.O. WRAZ Z GRZEJNIKAMI W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 19 IM. J. JUVIMA UL. ORLA 4/8, 42-202 CZĘSTOCHOWA		
INWESTOR	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA		
PRZEDMIOT RYSUNKU	INSTALACJA C.O. RZUT II PIĘTRA	SKALA 1:100	DATA 11.2020
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPŁ. SLX/143/PWOS/06	RYS. 5 PODPIS

Rozwinięcie instalacji C.O. cz. 1



LEGENDA

- Pion instalacji c.o.**

 15 x 1,2 - Średnica rury stalowej Sanha-Therm
 Projekowane zasilenie c.o.
 Projekowany powrót c.o.
 Zawór spustowy z zaślepką

FKO1205 en
1300 mm

Projektowany grzejnik płytkowy boczozasilany Kermi FKO

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski		ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI C.O. WRAZ Z GRZEJNIKAMI W BUDYNKU SZKOŁY PODSITAWOWEJ NR 19 IM. J. JUMIŃSKA UL. OKŁA 4/8, 42-202 CZĘSTOCHOWA		
INWESTOR	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA		
PRZEDMIOT RYSLUNKU	INSTALACJA C.O. ROZWINIĘCIE CZ.1	SKALA -	DATA 11.2020
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	INŻ. UPR. SŁIKI4453/PWOS/06	RYŚ. 6 PODPIS

Rozwinięcie instalacji C.O. cz.2

1

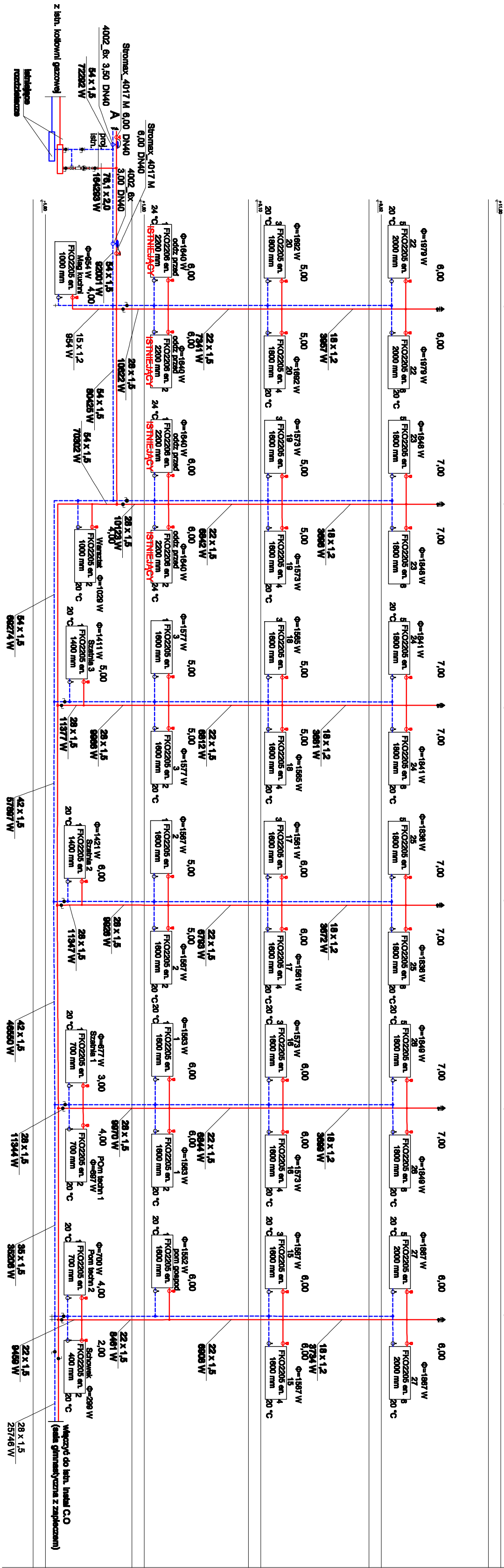
2

3

4

5

6



LEGENDA:

1

Pion instalacji c.o.

Projektowane zasilanie c.o.

Projektowany powrót c.o.

15 x 1,2 - Średnica rury stalowej Sanha-Therm

ocynkowanej zewnętrznie

+

Zawór spustowy z zaślepką

Projektowany grzejnik

płyty boczoasilany Kerml FKO

Usługi Projektowo - Instalacyjne mgr inż. Andrzej Borkowski			ul. Sportowa 92 42-229 Częstochowa	
NAZWA OPRACOWANIA	PROJEKT WYKONAWCZY REMONTU INSTALACJI C.O. WRAZ Z GRZEJNIKAMI W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 19 IM. J. JUVENIA UL. ORLA 4/8, 42-202 CZĘSTOCHOWA			
INWESTOR	GMINA MIASTO CZĘSTOCHOWA UL. ŚLĄSKA 11/13 42-217 CZĘSTOCHOWA			
PRZEDMIOT RYSUNKU	INSTALACJA C.O. ROZWINIĘCIE CZ.2	SKALA -	DATA 11.2020	
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ BORKOWSKI	NR UPK SLK/1453/PWOS/06		RYS. 7 PODPIS