

MRS Sp. z o.o.

ul. Twarda 18

00-105 Warszawa

**PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY**  
**Branża sanitarna**  
**Instalacja centralnego ogrzewania**  
**w budynku Szkoły Podstawowej nr 30 w Łodzi**

*Dla zadania „Wykonanie audytów i dokumentacji projektowo-kosztorysowej 5 placówek użyteczności publicznej”*

ZAMAWIAJĄCY: Miasto Łódź, Urząd Miasta Łodzi, ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź

TEMAT: „Termomodernizacja Szkoły Podstawowej nr 30 w Łodzi.”

ADRES INWESTYCJI: 91-926 Łódź, ul. Rysownicza 1/3

PROJEKTANT: **mgr inż. ADAM STĘPNIAK**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
nr ewid. LOD/2914/PBS/16

mgr inż. Adam Stępnia  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłowniczych, wentylacyjnych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.  
nr ewid.: LOD/2914/PBS/16

SPRAWDZAJĄCY: **mgr inż. WOJCIECH WOLNICKI**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej  
nr ewid. LOD/2036/PWOS/12

**mgr inż. Wojciech Wolnicki**  
**upr. bud. Nr LOD/2036/PWOS/12**  
**do projektowania i kierowania robotami**  
**budowlanymi w zakresie sieci, instalacji**  
**i urządzeń sanitarnych bez ograniczeń**

BRANŻA: Branża sanitarna

Data: Listopad 2022 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

IZBA BUDOWLANA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	4
UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	6
1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	10
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	10
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO I CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.....	10
4. BILANS CIEPLNY.....	10
5. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH - INSTALACJA C.O. ....	11
5.1. INSTALACJA WEWNĘTRZNA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	11
5.2. GRZEJNIKI .....	12
5.3. ARMATURA .....	12
5.4. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI C.O.....	13
6. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI C.O. ....	13
6.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW .....	13
6.2. REGULACJA INSTALACJI C.O. ....	14
6.3. IZOLACJA CIEPLNA I ANTYKOROZYJNA RUROCIĄGÓW C.O. ....	14
6.4. ODBIORY I SPRAWDZENIE INSTALACJI C.O. ....	15
7. WARUNKI WYKONANIA I BHP .....	16
8. UWAGI .....	16
INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	18
SZACUNKOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	21

### SPIS RYSUNKÓW

1. Instalacja c.o. – rzut piwnicy – (skala 1:100) - rys. 1 .....	25
2. Instalacja c.o. – rzut parteru – (skala 1:100) - rys. 2 .....	26
3. Instalacja c.o. – rzut 1 piętra – (skala 1:100) - rys. 3 .....	27
4. Instalacja c.o. – rzut 2 piętra – (skala 1:100) - rys. 4 .....	28
5. Instalacja c.o. – rozwinięcie pionów c.o. – cz. 1 (skala BS) - rys. 5 .....	29
6. Instalacja c.o. – rozwinięcie pionów c.o. – cz. 2 (skala BS) - rys. 6 .....	30

Uwaga: Niniejsze opracowanie zawiera łącznie 30 kolejno ponumerowanych kartek.

Łódź, listopad 2022 r.

## OŚWIADCZENIE

W świetle art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane wraz  
(Dz. U. 2021 poz. 2351 – tekst jednolity ustawy) składam oświadczenie, jako projektant i sprawdzający  
projektu budowlanego pod nazwą:

TYTUŁ NINIEJSZEGO  
OPRACOWANIA  
BRANŻOWEGO:

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
W BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 30  
PRZY UL. RYSOWNICZEJ 1/3 W ŁODZI,  
DZ. NR EWID. 326/4 obr. B-49**

ADRES INWESTYCJI:

**BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 30  
ŁÓDŹ, UL. RYSOWNICZA 1/3,  
DZ. NR EWID. 326/4 obr. B-49**

o sporządzeniu projektu budowlanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-  
budowlanymi, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja  
projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

mgr inż. Adam Stepiński  
uprawnienia budowlane  
bez ograniczeń w specjalności  
w zakresie sieci, instalacji  
ciepłowniczych i urządzeń  
wodociągowych

(pieczęć i podpis)

Sprawdzający

mgr inż. Wojciech Wolnicki  
upr. bud. Nr LOD/2036/PWOS/12  
do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń sanitarnych bez ograniczeń

(pieczęć i podpis)

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 30  
przy ul. Rysowniczej 1/3 w Łodzi.

### 1. Podstawa opracowania

---

Podstawą opracowania są:

- Umowa zawarta z Inwestorem;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Obowiązujące przepisy prawa (Rozporządzenia, Akty prawne), a w szczególności Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami;
- Informacje zawarte w:
  - Polskich Normach;
  - Wytycznych projektowania, wykonania i eksploatacji;
  - Literaturze technicznej;
- Notatka spisana z Inwestorem;
- Własna inwentaryzacja obiektu. **UWAGA:** Nie jest to pełna inwentaryzacja budowlana. Autor zastrzega możliwość istnienia innych grubości ścian wewnętrznych niż podane w projekcie czy chociażby istnienie innej ilości i wymiarów kanałów wentylacyjnych.

### 2. Zakres opracowania

---

Zakresem opracowania objęta jest wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Rysowniczej 1/3 w Łodzi, dz. nr ewid. 326/4 obr. B-49. Projekt obejmuje opis, część rysunkową, zestawienie podstawowych urządzeń oraz główne wytyczne wykonania instalacji c.o. od węzła ciepłego.

### 3. Opis stanu istniejącego i charakterystyka budynku

---

Istniejący budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej murowanej. Budynek 3-kondygnacyjny z częściowym podpiwniczeniem.

Obecnie budynek pod względem izolacyjności nie spełnia założeń Warunków Technicznych (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

W chwili obecnej, źródłem ciepła dla budynku i przygotowania c.w.u. jest węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

### 4. Bilans cieplny

---

Podstawa obliczeń:

- |                                |       |
|--------------------------------|-------|
| • temperatura w okresie zimy   | -20°C |
| • strefa klimatyczna           | III   |
| • temperatura wewnętrzna zimą: |       |
| ○ pomieszczenia gospodarcze:   | 16°C  |
| ○ szatnie/przebieralnie:       | 24°C  |
| ○ WC:                          | 20°C  |
| ○ sale lekcyjne:               | 20°C  |
| ○ szatnie okryć wierzchnich:   | 16°C  |
| ○ korytarze                    | 16°C  |

Przyjęte parametry pracy instalacji c.o.: **90/70°C**



Opór instalacji c.o. - obieg grzejnikowy:	30,0 kPa
Pojemność zładu instalacji c.o.:	1739,4 dm <sup>3</sup>
Wysokość statyczna instalacji c.o.:	~ 10,0 m

Zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- dla celów grzewczych c.o. – ogrzewani grzejnikowe: 298 385 W
- łącznie:  $\Sigma = 298\ 385\ W$

Obliczenia współczynników przenikania ciepła, strat ciepła, dobór nastaw wykonano przy użyciu programów OZC oraz THERM. Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano na podstawie normy PN-EN 12831, EN-ISO 13370, EN-ISO 6946.

## 5. Opis rozwiązań technicznych - instalacja c.o.

---

**UWAGA:** projektowaną instalację centralnego ogrzewania prowadzić w wymaganych przepisami odległościach od urządzeń elektrycznych i instalacji elektrycznej, telefonicznej itp.

### 5.1. Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania

---

W budynku projektuje się nową instalację ogrzewania wodnego, dwururową pompową pracującą na parametrach 90/70°C. Źródłem ciepła jest istniejący węzeł cieplny zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. Węzeł cieplny zapewnił będzie obliczeniową ilość ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania. Do pomieszczenia węzła cieplnego doprowadzone jest ciepło systemowe poprzez przyłącze ciepłownicze wysokich parametrów.

Strukturę budynku, podział i przeznaczenie pomieszczeń oraz lokalizację odbiorników ciepła przyjęto zgodnie ze stanem istniejącym na podstawie inwentaryzacji obiektu (wizji lokalnej) wykonanych na potrzeby projektu c.o. Projektuje się demontaż istniejących instalacji c.o.

W całym budynku projektuje się nową instalację c.o. wykonaną z rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie, zaciskanej. Łączenie rur za pomocą kształtek systemowych. Trasę nowych rurociągów należy w miarę możliwości wykonać w śladzie starej demontowanej instalacji c.o. W rejonie montażu armatury zlokalizowanej w zabudowie wykonać w obudowie drzwiczki rewizyjne zamykane na klucz umożliwiające dostęp do armatury oraz odpowietrzników pionów. W miejscach prowadzenia instalacji „na wierzchu” zaleca się wykonanie obudowy rurociągów np. płytami G-K uniemożliwiającymi przypadkowe zniszczenie rurociągów. Rurociągi w Sali gimnastycznej prowadzić w kanale posadzkowym, bruździe ściennej lub obudowie zabezpieczającej przed uszkodzeniami mechanicznymi (wzmocnionej).

Ewentualne skrzyżowania z elementami konstrukcyjnymi budynku (np. podciąg) oraz ominięcie napotkanych kolizji z innymi instalacjami należy wykonać z uwzględnieniem odpowietrzenia (np. montaż automatycznych odpowietrzników) i ewentualnego montażu zaworów spustowych wody instalacyjnej (rozwiązania w zakresie Wykonawcy). Przewody prowadzić ze spadkiem 3 ‰ w kierunku źródła ciepła. Dopuszcza się drobną korektę rzędnych przy zachowaniu odpowiednich kompensacji wydłużeń rurociągów, spadków w kierunku źródła ciepła oraz odpowietrzenia instalacji w najwyższych punktach.

W celu odpowietrzenia instalacji w najwyższych jej punktach oraz na zakończeniach pionów instalacji grzejnikowej należy montować automatyczne odpowietrzniki 1/2" poprzedzone zaworami stopowymi 1/2" i kulowymi odcinającymi. Lokalizacja automatycznych odpowietrzników wraz z zaworami stopowymi zgodnie z częścią rysunkową opracowania oraz we wszystkich najwyższych punktach powstałych podczas wykonywania instalacji (do określenia przez wykonawcę na placu budowy).

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem nowoprojektowanej instalacji c.o. należy:

- wykonać wizję lokalną obiektu.
- sprawdzić możliwość montażu grzejników w każdym pomieszczeniu i rozprowadzenia rurociągów.

- sprawdzić ewentualne kolizje i dostosować istniejącą instalację elektryczną do nowej instalacji c.o.
- zdemontować istniejącą instalację c.o.

W celu zapewnienie najwyższego komfortu użytkownika instalacji c.o. automatyka węzła cieplnego winna być ustawiona na pracę w trybie regulacji pogodowej, ilościowo-jakościowej. Ilość zużytego ciepła mierzona będzie za pomocą istniejącego ultradźwiękowego licznika ciepła zamontowanego po wysokiej stronie węzła cieplnego.

## 5.2. Grzejniki

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki bocznozasilane wyposażone w zawory termostaticzne na zasilaniu oraz zawory odcinające na powrocie. Połączenie grzejników wykonać zgodnie z DTR producenta grzejników. Grzejniki dobrano na parametry: 90/70°C. Należy wykonać demontaż i ponowny montaż istniejących obudów grzejników w celu uniknięcia przypadkowego oparzenia.

Montaż projektowanych grzejników pod oknami wykonać w sposób umożliwiający zapewnienie wymaganych przestrzeni od podłogi do grzejnika i od grzejnika do parapetu w wysokości 10 cm ÷ 15 cm (nie dopuszcza się przestrzeni mniejszej niż 7 cm).

W przypadku konieczności montażu grzejnika na ścianie o tzw. "konstrukcji lekkiej" np. wykonanej z płyt typu karton gips, uchwyty montażowe przytwierdzić poprzez specjalnie do tego przystosowane kołki montażowe. Dodatkowo grzejniki płytowe należy wówczas montować na nóżkach przytwierdzonych do podłoża celem eliminacji sił ścinających.

Na rurociągu zasilającym przed grzejnikami bocznozasilanymi (kompaktowymi) oraz zawory termostaticzne z ukrytą nastawą wstępną, na rurociągach powrotnych zaprojektowano zawory odcinające powrotne. Na wszystkich zaworach termostaticznych projektuje się montaż głowic termostaticznych z gwintem przyłączeniowym, czujnikiem cieczowym oraz o zakresie 16-28°C. Przy grzejnikach zlokalizowanych w części wspólnej w pomieszczeniach ogólnodostępnych tj. klatka schodowa, korytarz, WC, szatnie, przebieralnie w celu uniemożliwienia niekontrolowanej manipulacji zaprojektowano montaż głowic termostaticznych w wersji wzmocnionej.

Podejścia gałęzek pod grzejniki płytowe bocznozasilane wykonać natynkowo. Dopuszcza się prowadzenie gałęzek do grzejników w bruździe ściennej poprzez ich wkucie w ścianę.

Każdy grzejnik wyposażać w ręczny zawór odpowietrzający. Regulacja instalacji odbywać się będzie za pomocą nastaw zaworów termostaticznych. Nastawa na zaworach termostaticznych zostały określone w części rysunkowej projektu.

Po demontażu istniejących grzejników należy skuć odspojone fragmenty tynków, dokonać ich napraw i całość zagruntować, zatynkować na gładko i pomalować na kolor biały. Na tak przygotowaną ścianę należy zamontować nowe grzejniki.

Istniejące obudowy grzejników należy zdemontować, a po zakończeniu prac związanych z wymianą instalacji c.o. ponownie zamontować.

## 5.3. Armatura

Przy każdym grzejniku zaprojektowano montaż zaworów termostaticznych typu z ukrytą nastawą wstępną - patrz punkt 5.2 niniejszego opisu. Regulacja instalacji odbywać się będzie za pomocą nastaw zaworów termostaticznych. W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji c.o. na obiciach od rurociągów rozdzielczych zaprojektowano zawory regulacyjne.

W pomieszczeniu węzła należy przewidzieć zawory spustowe wody oraz termometry na rurociągu powrotnych.

W częściach wspólnych budynku (korytarz i klatka schodowa) z armatury instalacyjnej odcinającej i równoważącej zlokalizowanej w obrębie części wspólnych należy montować w szafce instalacyjnej z drzwiczkami zamykanymi na klucz uniemożliwiając niekontrolowane odcięcie lub rozregulowanie instalacji przez osoby postronne.

#### 5.4. Zabezpieczenie instalacji c.o.

Projektowana instalacja c.o. będzie zabezpieczona naczyniem wzbiorczym oraz zaworem bezpieczeństwa – zgodnie z P.T. węzła cieplnego.

### 6. Warunki wykonania instalacji c.o.

#### 6.1. Prowadzenie przewodów

Zaprojektowano prowadzenie rurociągów c.o. pod stropem pomieszczeń oraz piony na kondygnacje wyższe. Dla skompensowania zmian długości przewodów stosuje się zmianę kierunku instalacji – ramię elastyczne L lub kompensatory Z-kształtkowe i U-kształtkowe. Kompensację naturalną wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów i właściwe rozmieszczenie punktów stałych. Obowiązującą zasadą jest, aby kompensator był umieszczony w środku pomiędzy uchwytami stałymi lub pomiędzy dwoma odgałęzieniami oraz aby w osi symetrii kompensator był mocowany uchwytem stałym. Krytycznym miejscem instalacji rurowej, z racji występujących odkształceń, jest każde odgałęzienie lub zmiana kierunku przewodów. Lokalizacja kompensatorów U-kształtnych i Z-kształtnych zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Wszystkie piony i poziomy prowadzić w bruzdach lub po śladzie starej zdemonstrowanej instalacji.

Rurociągi instalacji c.o. należy mocować do konstrukcji nośnych np. w formie podwieszenia lub podparcia. Mocowanie przewodów rurowych musi być zgodne z uznanymi zasadami, a mianowicie:

- rury muszą być tak mocowane, aby:

- mogły się wydłużać,

- nie wpadały w drgania,

- przebiegały równolegle do płaszczyzny podparcia (dostateczna liczba mocowań),

Do mocowania przewodów stosuje się dwa rodzaje podpór:

- ruchome (przesuwne) – umożliwiające przesuwanie się przewodu,

- stałe – unieruchamiające określony punkt przewodu (ilość i lokalizacja wg części rysunkowej; pozostałe do określenia podczas wykonywania robót – w zakresie Wykonawcy)

Przewody prowadzić pod stropem pomieszczeń prostopadle lub równolegle do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki (zamontowane w najwyższych punktach instalacji).

Przewody poziome prowadzone pod stropem powinny spoczywać na odpowiednich podporach ruchomych umieszczonych w odstępach podanych w poniższej tabeli (rury stalowe):

**Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych  
w instalacji ogrzewczej wodnej**

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo <sup>1)</sup>	inaczej
1	2	3	4
stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5

<sup>1)</sup> Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w sposób zapewniający elastyczność i szczelność. Przejścia przewodów przez stropy i ściany wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego (PP lub PVC) lub w rurach stalowych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrody pionowe;



co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym (typu np. silikon budowlany), umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczenie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu. Przejścia przewodów wewnętrznej instalacji przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia ppoż. (przepusty ogniochronne), pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu.

Przewody c.o. przy przejściach przez przegrody ppoż. wykonanych z betonu, cegły lub bloczków z betonu komórkowego prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Rura ochronna powinna być o dwie dymensje większa od rury przewodowej. Przejście rur przez przegrody pożarowe (ścianę lub strop) wykonać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi producentów instalacyjnych przepustów ppoż.

#### UWAGA:

Przed wykonaniem nowoprojektowanej instalacji c.o. należy:

- sprawdzić możliwość montażu rozprowadzenia rurociągów,
- sprawdzić ewentualne kolizje i dostosować istniejącą instalację elektryczną do nowej instalacji c.o.,
- ustalić z użytkownikiem, na piśmie, sposób prowadzenia instalacji c.o.,
- wszystkie uszkodzenia i braki spowodowane pracami takie jak ubytki płytek ściennych, podłogowych, wykładziny podłogowej, ślady po bruzdowaniu, zabudowie pionów, gałązek itp. należy naprawić, uzupełnić ewentualne braki i przywrócić do stanu pierwotnego lub wykonać nowe.

### 6.2. Regulacja instalacji c.o.

---

Dla prawidłowej pracy instalacji niezbędne jest jej wyregulowanie hydrauliczne. Regulacja ilości czynnika grzewczego dla poszczególnych obiegów c.o. dokonana została poprzez ustawienie nastaw na zaworach regulacyjnych (nastawy podano w części rysunkowej). Regulacja ilości czynnika dopływającego do grzejników dokonana została poprzez ustawienie nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych (nastawy podano w części rysunkowej). Temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych regulować będzie można poprzez odpowiednie ustawienie głowic termostatycznych na zaworach przy grzejnikach.

Wykonanie wewnętrznych instalacji grzewczych powinno być zgodne z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych oraz obowiązującymi normami. Wymagania techniczne dla rur, armatury i innych urządzeń wykonanych z innych materiałów powinny być podane przez ich producentów.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy w instalacjach c.o. powinny odpowiadać Polskim Normom a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez odpowiedni organ. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie krajowym uznaje się wyroby dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa względnie deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą, albo aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy.

### 6.3. Izolacja cieplna i antykorozyjna rurociągów c.o.

---

Zaprojektowane w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego (rozdzielacze i odejścia obiegów z rozdzielaczy) rurociągi ze stali czarnej wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego po uprzednim przygotowaniu powierzchni przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne wg normy PN-H-97051, odpowiadające 3 stopniowi czystości zgodnie z PN-H-97050. Tak przygotowane powierzchnie należy malować farbą antykorozyjną. Pokrycie powinno być dwuwarstwowe (warstwa gruntowa i nawierzchniowa) o grubości całkowitej 80-120  $\mu\text{m}$ . Wykonanie powłoki antykorozyjnej powinno odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg przedmiotowej normy PN-H-97070.

Rurociągi zaprojektowane w budynku (poza pom. węzła) wykonane będą z ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie, zaciskanej i nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Po pozytywnie przeprowadzonych próbach szczelności przewody należy izolować cieplnie otuliną z pianki PUR w płaszczu zewnętrznym z PVC chroniącymi przed uszkodzeniami mechanicznymi charakteryzującą się współczynnikiem przewodzenia ciepła w temperaturze 40°C, nie większym niż 0,035 W/(mK) wg PN-EN ISO 8497:1999. Średnice izolacji cieplnej należy dobrać zgodnie z wytycznymi zawartymi w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690. z późniejszymi zmianami):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (material o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0.035 [W/(m \cdot K)]^{1)}$ )
1	2	3
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 lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: <sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. <sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach oraz na przewodach prowadzonych po wierzchu ścian. Przewody izolować otuliną z pólstywnej pianki PUR w płaszczu z folii PVC– wykonać wg systemowych rozwiązań.

#### 6.4. Odbiory i sprawdzenie instalacji c.o.

Instalację c.o. po wykonaniu dokładnie 3-krotnie przepłukać. Wszystkie odbiory i próby powinny być przeprowadzone (przed zakryciem instalacji) w całości. Jeżeli organizacja budowy wymaga zakrywania instalacji dla prowadzenia dalszych prac budowlanych, możliwe jest wykonanie odbiorów częściowych na warunkach odbioru końcowego. Przed próbą ciśnieniową, napełnioną instalację należy poddać obserwacji w celu ujawnienia wszelkich przecieków zewnętrznych. Ujawnione przy obserwacji i w trakcie następnych prób nieszczelności muszą być usuwane. Po uszczelnieniu i braku widocznych przecieków instalację dokładnie odpowietrzyć i przeprowadzić próby ciśnieniowe. Próby szczelności prowadzić po uprzednim wyłączeniu urządzeń i armatury. Próbę przeprowadzać na ciśnienie próbne  $p_{pr} = p_r + 2 \text{ bar}$ . Przyjęto ciśnienie robocze  $p_r = 0,3 \text{ MPa}$ . Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub np. zaworami odcinającymi.

Do instalacji należy przyłączyć (w miejscu występowania najwyższego ciśnienia – najczęściej będzie to najniższy punkt instalacji) manometr o odpowiednim zakresie pomiarowym z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowana do próby instalację należy napełnić



wodą i dokładnie odpowietrzyć. Próby szczelności prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL. Badanie może być przeprowadzone co najmniej po jednej dobie od przygotowania instalacji do tego badania i nie stwierdzeniu przecieków wody lub roszczeń. Ciśnienie w instalacji należy podnieść do ciśnienia próby i w przypadku nie stwierdzenia nieszczelności pozostawić instalację pod ciśnieniem na okres 30 minut. Próbę uznaje się za pozytywną w przypadku nie stwierdzenia przecieków, roszczeń ani spadku ciśnienia. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

**UWAGA:** Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

## 7. Warunki wykonania i BHP

---

Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. Ust. Nr 196 poz. 1650. z późniejszymi zmianami). Instalację wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać przepisów ppoż. w danym zakresie.

## 8. Uwagi

---

1. W części wspólnej budynku (korytarz i klatka schodowa) z armatury instalacyjnej odcinającej, równoważącej należy montować w szafce instalacyjnej z drzwiczkami zamykanymi na klucz uniemożliwiając niekontrolowane odcięcie lub rozregulowanie instalacji przez osoby postronne.
2. Po wykonaniu instalacji należy sporządzić schematyczny rysunek powykonawczy instalacji.
3. Rurociągi izolować zgodnie z wytycznymi zawartymi w powyższym opisie.
4. Armaturę zlokalizowaną w pomieszczeniach ogólnodostępnych (tj. klatka schodowa) zabudować w szafkach instalacyjnych z drzwiczkami rewizyjnymi zamykanymi na klucz.
5. Trasę nowych rurociągów należy w miarę możliwości wykonać w śladzie starej demontowanej instalacji c.o. W rejonie montażu armatury zlokalizowanej w zabudowie wykonać w obudowie drzwiczki rewizyjne zamykane na klucz umożliwiające dostęp do armatury. W miejscach prowadzenia instalacji „na wierchu” zaleca się wykonanie obudowy rurociągów np. płytami G-K uniemożliwiającymi przypadkowe zniszczenie rurociągów. Rurociągi w Sali gimnastycznej prowadzić w kanale posadzkowym, bruździe ściennej lub obudowie zabezpieczającej przed uszkodzeniami mechanicznymi (wzmocnionej).
6. W przypadku konieczności montażu grzejnika na ścianie o tzw. "konstrukcji lekkiej" np. wykonanej z płyt typu karton gips, uchwyty montażowe przytwierdzić poprzez specjalnie do tego przystosowane kołki montażowe. Dodatkowo grzejniki płytowe należy wówczas montować na nóżkach przytwierdzonych do podłoża celem eliminacji sił ścinających (tj. np. grzejnik montowany pod oknem na klatce schodowej).
7. Kształtki, złączki i podpory - do określenia przez Wykonawcę podczas realizacji robót (zgodnie z wytycznymi zawartymi w powyższym opisie i częścią rysunkową).
8. Przy wykonywaniu robót zastosować się do wszystkich uwag na rysunkach.
9. Montaż urządzeń zgodnie z DTR producentów.
10. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem.
11. Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonywane wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru, inwestorem, oraz innymi zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.

12. W momencie wykonywania i odbioru instalacji wewnętrznej należy uwzględnić aktualny stan przepisów prawnych.
13. Ilości materiałów w zestawieniu materiałów są wartościami **przybliżonymi** (szacowanymi). Wykonawca powyższe wartości winien zweryfikować we własnym zakresie.
14. Przed przystąpieniem do robót zobowiązuje się Wykonawcę do wykonania wizji lokalnej obiektu.
15. Rurociągi i urządzenia (armaturę) montować zgodnie z wytycznymi producenta.
16. Wykonawca robót ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia spowodowane wykonywanymi robotami budowlanymi. Ewentualne uszkodzenia pokrywa wykonawca na własny koszt.

Opracował  
mgr inż. Adam Stępiak  
LOD/2914/PBS/16

mgr inż. Adam Stępiak  
uprawnienia uprawniające do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w Zakładzie Budownictwa i Inżynierii  
ciepłoty i wentylacji mechanicznej,  
wodociągów i kanalizacji sanitarnej,  
nr ewid.: LOD/2914/PBS/16

TYTUŁ OPRACOWANIA: **INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

---

ADRES INWESTYCJI: **BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 30 W ŁODZI  
UL. RYSOWNICZA 1/3, DZ. NR 326/4 obr. B-49**

INWESTOR: **Miasto Łódź – Urząd Miasta Łodzi  
Ul. Piotrkowska 104  
90-926 Łódź**

PROJEKTANT: **mgr inż. ADAM STĘPNIAK  
uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
nr ewid. LOD/2914/PBS/16**

DATA OPRACOWANIA: **LISTOPAD 2022 R.**

**1. ZAKRES ORAZ KOLEJNOŚĆ ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:**

- ✓ Montaż wew. instalacji c.o. w budynku Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Rysowniczej 1/3 w Łodzi.

**2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:**

- ✓ budynek Szkoły Podstawowej nr 30 przy ul. Rysowniczej 1/3 w Łodzi.

**3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- ✓ nie ma elementów w terenie stwarzających szczególne zagrożenie

**4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANÝCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA**

W trakcie wykonywania prac montażowych mogą wystąpić zagrożenia związane z wykonywaniem połączeń elementów instalacji c.o. W/w prace powinni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie odpowiedniej wentylacji w trakcie prac w budynku, skutecznie usuwającej zanieczyszczenia szkodliwe dla zdrowia. Ponadto zwrócić uwagę na możliwość zaprószenia ognia. Przed wykonaniem przebicia przez przegrody budowlane, ustalić położenie innych instalacji w budynku celem nie uszkodzenia ich.

Prace na wysokości należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 06.02.2003r (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

**5. WSKAZANIE PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy przeprowadzi szkolenie stanowiskowe oraz zapozna pracowników z ryzykiem.

Każdy pracownik budowy ponadto ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy następującymi instrukcjami:

- ✓ instrukcja postępowania na wypadek pożaru
- ✓ instrukcja przeciwpożarowa ogólna
- ✓ instrukcja BHP obowiązująca wszystkich pracowników
- ✓ sposoby postępowania pracowników w nieszczęśliwych wypadkach
- ✓ wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych, tzn:
  - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów, surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie i magazynowaniu i ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
  - praca mechanicznych środków transportu,
  - praca na wysokości,
  - sposób postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów itp.

**6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Kierownik budowy wyznaczy pomieszczenie na swoje biuro oraz poda wszystkim pracownikom numer telefonu do biura ewentualnie na telefon komórkowy.

Kierownik budowy sporządzając plan BIOZ ustali bramy wjazdowe i wyjazdowe z terenu budowy oraz wyznaczy miejsca parkowania samochodów dostawczych, pracowników ewentualnie podwykonawców. Ponadto wytyczy drogi bezpiecznej i sprawnej komunikacji na terenie budowy umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii czy innych zagrożeń.

Kierownik budowy wyznaczy pomieszczenie na punkt pierwszej pomocy sanitarnej i poinformuje o tym wszystkich pracowników. Ponadto poda informację o najbliższym dostępnym punkcie lekarskim, najbliższej Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej i najbliższej Komendzie Policji.

Kierownik budowy wyznaczy miejsce do magazynowania materiałów.

Należy przestrzegać wymagań zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 roku (Dz. U. nr 120 poz. 1126) w sprawie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zakresu prac instalacyjnych należy wyszczególnić zagadnienia wymienione w § 2, ust. 3 w/w Rozporządzenia:

1. zakres robót związany z wykonaniem robót
2. wykaz istniejących obiektów
3. wskazanie elementów prac które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  - prace związane z wykonaniem przebieć przez ściany budynków
  - prace montażowe (w tym prace na wysokości i w wykopie)
  - zabezpieczenia, izolacja i obudowa rurociągów.
  - malowanie zabudowy rurociągów.
4. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót - przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę.
5. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

W przypadku pojawienia się zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi przy wykonywaniu prac w budynkach np. pożaru przy robotach spawalniczych, należy wykorzystać odpowiednie środki ochrony pośredniej w tym gaśnice lub koce a w razie zagrożenia życia lub zdrowia pracowników należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia i powiadomić odpowiednie służby ratunkowe o zaistniałym zagrożeniu i jego miejscu.

Opracował

mgr inż. Adam Stępiak  
LOD/2914/PBS/16

mgr inż. Adam Stępiak  
uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie robót  
w zakresie instalacji sanitarnych,  
ciepłoty i ciepłej wody użytkowej,  
wody i ciepłej wody użytkowej,  
nr ewid.: LOD/2914/PBS/16



## SZACUNKOWE ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

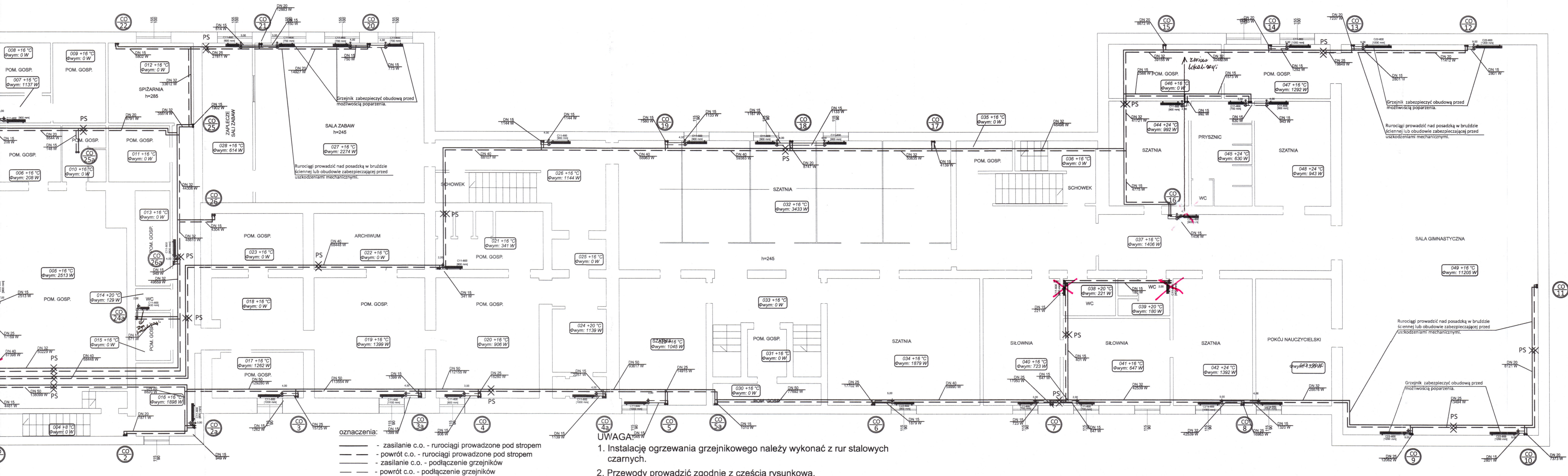
Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Rury stalowe</b>			
Rura stal. k= 0.15	DN 15	1100	m
Rura stal. k= 0.15	DN 20	150	m
Rura stal. k= 0.15	DN 25	50	m
Rura stal. k= 0.15	DN 32	140	m
Rura stal. k= 0.15	DN 40	135	m
Rura stal. k= 0.15	DN 50	100	m
Rura stal. k= 0.15	DN 65	10	m
<b>Kształtki - Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219</b>			
Kolano 90°	15	37	szt.
Kolano 90°	20	2	szt.
Kolano 90°	32	10	szt.
Kolano 90°	40	12	szt.
Kolano 90°	50	8	szt.
Kolano 90°	65	3	szt.
<b>Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe</b>			
<b>Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe</b>			
Mufa calowa równoprzelotowa	½"W - ½"W	11	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½"Z - ½"Z	332	szt.
Śrubunek	½"W - ½"W	332	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie zaworów i armatury</b>			
Zawór równoważący z króćcami pomiarowymi	32	2	szt.
Zawór równoważący z króćcami pomiarowymi	40	1	szt.
Zawór kulowy z dźwignią	15	44	szt.
Zawór kulowy z dźwignią	20	20	szt.
Zawór kulowy z dźwignią	25	16	szt.
Zawór kulowy z dźwignią	40	2	szt.
Zawór kulowy z dźwignią	50	1	szt.
Zawór odcinający grzejnikowy	15	166	szt.
Zawór grzejnikowy termostatyczny z ukrytą nastawą wstępną	15	166	szt.
Odpowietrznik prosty		66	szt.
Rozdzielacze	Liczba wyjść: 3,	2	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Ilość	Jednostka
<b>Grzejniki lewe</b>					
C11-600	600	400	60	8	szt.
C11-600	600	700	60	3	szt.
C11-600	600	800	60	3	szt.
C11-600	600	900	60	4	szt.
C11-600	600	1000	60	19	szt.
C11-600	600	1100	60	1	szt.
C21s-600	600	900	70	2	szt.
C21s-600	600	1000	70	2	szt.
C21s-600	600	1100	70	1	szt.
C21s-600	600	1200	70	2	szt.
C22-600	600	800	102	2	szt.
C22-600	600	900	102	3	szt.
C22-600	600	1100	102	13	szt.
C22-600	600	1200	102	12	szt.
C33-300	300	1000	152	2	szt.
C33-600	600	900	152	1	szt.
C33-600	600	1100	152	13	szt.
C33-900	900	600	152	1	szt.
<b>Grzejniki prawe</b>					
C11-600	600	400	60	5	szt.
C11-600	600	500	60	1	szt.
C11-600	600	600	60	1	szt.
C11-600	600	700	60	3	szt.
C11-600	600	800	60	3	szt.
C11-600	600	900	60	5	szt.
C11-600	600	1000	60	11	szt.
C21s-600	600	1000	70	8	szt.
C21s-600	600	1200	70	2	szt.
C22-600	600	600	102	1	szt.
C22-600	600	800	102	1	szt.
C22-600	600	900	102	2	szt.
C22-600	600	1100	102	7	szt.
C22-600	600	1200	102	7	szt.
C33-300	300	1000	152	2	szt.
C33-600	600	900	152	1	szt.
C33-600	600	1100	152	13	szt.
C33-600	600	1400	152	1	szt.

Produkt	Wielkość	Ilość	Jednostka
<b>Zestawienie izolacji</b>			
<b>Katalog izolacji standardowych</b>			
<b>Otuliny - Katalog izolacji standardowych</b>			
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	25 mm	1100	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	25 mm	150	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	40 mm	50	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	140	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 48 mm	50 mm	135	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 60 mm	60 mm	100	m
Otulina PU, $\lambda(20^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 76 mm	80 mm	10	m





oznaczenia:

- zasilanie c.o. - rurociągi prowadzone pod stropem
- powrót c.o. - rurociągi prowadzone pod stropem
- zasilanie c.o. - podłączenie grzejników
- powrót c.o. - podłączenie grzejników

CO 1 - pion c.o.

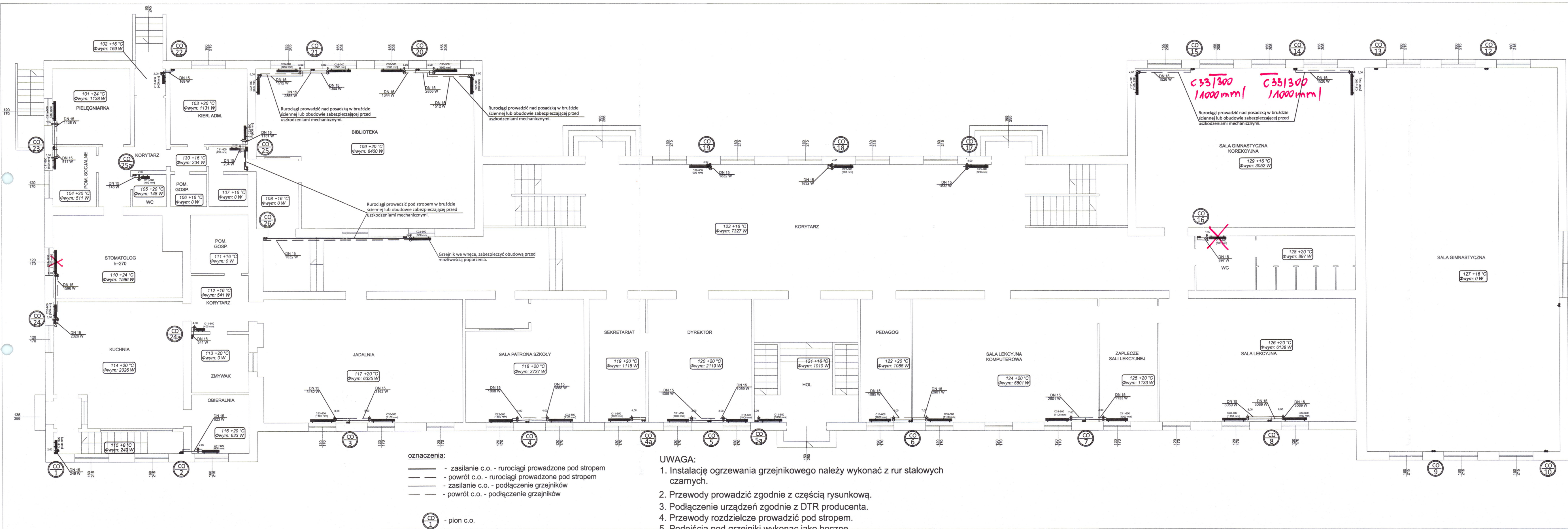
PS - punkt stały

UWAGA:

- Instalację ogrzewania grzejnikowego należy wykonać z rur stalowych czarnych.
- Przewody prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.
- Podłączenie urządzeń zgodnie z DTR producenta.
- Przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem.
- Podejścia pod grzejniki wykonać jako boczne.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	MRS Sp. z o.o. ul. Twarda 18, 00-105 Warszawa		
TEMAT	WYKONANIE AUDYTÓW ORAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ DLA 5 PLACÓWEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ		
OBIEKT	SZKOŁA PODSTAWOWA 30 ul. Rysownicza 1/3, 91-926 Łódź dz. 326/4 obr. B-49		
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		NUMER RYSUNKU
TYTUŁ RYSUNKU	RZUT PIWNICY - INSTALACJA C.O.		S.1
BRANŻA	INSTALACJA SANITARNA		
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Stępiak upr. nr LOD/2914/PBS/16 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych		
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Wojciech Wolnicki upr. nr LOD/2036/PWOS/12 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych		
DATA	11.2022		
INWESTOR	MIASTO ŁÓDŹ, URZĄD MIASTA ŁÓDZI ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź		1:100 S-25





oznaczenia:

- zasilanie c.o. - rurociągi prowadzone pod stropem
- - - powrót c.o. - rurociągi prowadzone pod stropem
- zasilanie c.o. - podłączenie grzejników
- - - powrót c.o. - podłączenie grzejników

CO 1 - pion c.o.

UWAGA:

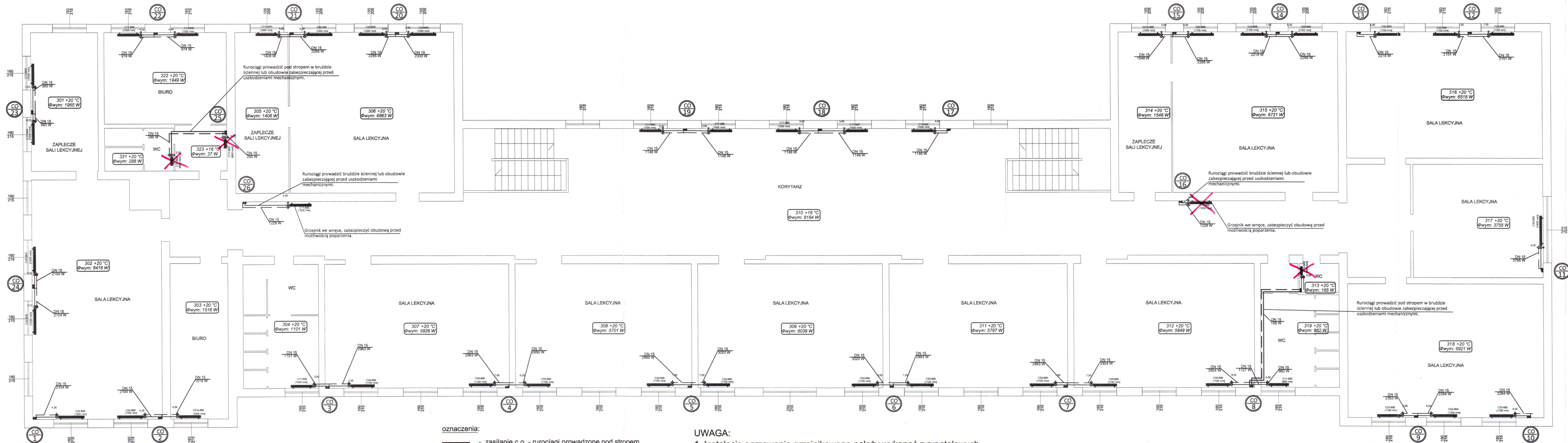
- Instalację ogrzewania grzejnikowego należy wykonać z rur stalowych czarnych.
- Przewody prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.
- Podłączenie urządzeń zgodnie z DTR producenta.
- Przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem.
- Podcięcie pod grzejniki wykonać jako boczne.

INICJATOR	MRS Sp. z o.o. ul. Twarda 18, 00-105 Warszawa	
TYTUŁ	WYKONANIE AUDYTÓW ORAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ DLA 5 PLACÓWEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
OBIEKT	SZKOŁA PODSTAWOWA 30 ul. Rysownicza 1/3, 91-926 Łódź dz. 326/4 obr. B-49	
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	NUMER WYKONU
NAMER RYSLUNKU	RZUT PARTERU - INSTALACJA C.O.	S.2
BRANŻA	INSTALACJA SANITARNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Stępiak upr. nr LOD/2914/PBS/16 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
OPRAWIAJĄCY	mgr inż. Wojciech Wolnicki upr. nr LOD/2036/PWOS/12 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	
DATA	11.2022	
	MIASTO ŁÓDŹ, URZĄD MIASTA ŁÓDZI ul. Piotrkowska 104, 90-926 Łódź	1:100 S-26









oznaczenia:

- zasilanie c.o. - rurociągi prowadzone pod stropem
- powrót c.o. - rurociągi prowadzone pod stropem
- zasilanie c.o. - podłączenie grzejników
- powrót c.o. - podłączenie grzejników

CO 1 - pion c.o.

PS - punkt stały

UWAGA:

- Instalację ogrzewania grzejnikowego należy wykonać z rur stalowych czarnych.
- Przewody prowadzić zgodnie z częścią rysunkową.
- Podłączenie urządzeń zgodnie z DTR producenta.
- Przewody rozdzielcze prowadzić pod stropem.
- Podejścia pod grzejniki wykonać jako boczne.

JEDYNOSTKA PROJEKTYWNA	MRS Sp. z o.o. ul. Twarda 18, 00-105 Warszawa	
TYTUŁ	WYKONANIE AUDYTÓW ORAZ DOKUMENTACJI PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWEJ DLA 5 PLACÓWEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	
OBIEKT	SZKOŁA PODSTAWOWA 30 ul. Rysownicza 1/3, 91-926 Łódź dz. 326/4 obr. B-49	
STADIUM	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY	S.4
NAZWA RYSLUKU	RZUT 2 PIĘTRA - INSTALACJA C.O.	
BRANŻA	INSTALACJA SANITARNIA	
PROJEKTANT	mgr inż. Adam Stepniak upr. nr LOD/2914/PBS/16 uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
SPRACOWUJĄCY	mgr inż. Wojciech Wolnicki upr. nr LOD/2036/PWOS/12 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
DATA	11.2022	
	MIĘDZYINSTALACJA	1:100
11.2022	MIĘDZYINSTALACJA	S-28







