

Pszczyna, czerwiec 2016.

Inwestor:	Zespół Szkolno - Przedszkolny 42-603 Tarnowskie Góry, ul. Stefana Żeromskiego 64		
Obiekt, adres :	Budynek użyteczności publicznej – Szkoła Podstawowa Nr 12 42-603 Tarnowskie Góry, ul. Stefana Żeromskiego 64 dz. nr 637/179, 638/181, obręb Repty Śląskie		
Inwestycja :	Ocieplenie budynku szkoły.		
Rodzaj opracowania:	Projekt budowlany TOM II PROJEKT CENTRALNEGO OGRZEWANIA.		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Branża	Projektant	Nr upraw.	Podpis
Instal. sanit.	mgr inż. Marek WYPYCH	SLK/4445/POOS/12	
Instal. sanit.	mgr inż. Monika WYPYCH -PRZYBYLSKA	SLK/4444/POOS/13	

PROJEKT BUDOWLANY

2. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI:

1. Strona tytułowa.
2. Zawartość dokumentacji.
3. Podstawa opracowania.
4. Opis techniczny.
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Zestawienie urządzeń i elementów instalacji.
7. Załączniki.
8. Część rysunkowa.

Spis rysunków:

CO-1a	Rzut piwnicy – cz.1/2	1:100
CO-1b	Rzut piwnicy – cz.2/2	1:100
CO-2a	Rzut parteru – cz.1/2	1:100
CO-2b	Rzut parteru – cz.2/2	1:100
CO-3a	Rzut I piętra – cz.1/2	1:100
CO-3b	Rzut I piętra – cz.2/2	1:100
CO-4a	Rzut poddasza – cz.1/2	1:100
CO-4b	Rzut poddasza – cz.2/2	1:100
CO-5a	Schemat prowadzenia instalacji – cz.1/2	-
CO-5b	Schemat prowadzenia instalacji – cz.2/2	-

Spis załączników:

- Załącznik 1 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami.
- Załącznik 2 Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie o przynależności do Izby Zawodowej.
- Załącznik 3 Bilans cieplny budynku.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 3.1. Umowa - zlecenie zawarta z Inwestorem.
- 3.2. Podkłady architektoniczno-budowlane.
- 3.3. Projekt archiwalny pn. „Projekt techniczny dobudowy sali gimnastycznej wraz z częścią socjalną przy Szkole Podstawowej nr 12 w Reptach Śląskich ” wykonany przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonawcze DEEM z lipca 1997r.
- 3.4. Audyt energetyczny.
- 3.5. Wizja lokalna.
- 3.6. Wytoczne Inwestora.
- 3.7. Literatura i materiały firmowe z zakresu instalacji centralnego ogrzewania.
- 3.8. Ustawa - Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2013 r. Nr 0 poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

- 3.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).
- 3.10. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012r. Nr 0, poz. 462).
- 3.11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719).
- 3.12. PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- 3.13. PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- 3.14. PN-EN ISO 13370 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania.
- 3.15. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Warszawa 2001.
- 3.16. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Warszawa 2003.

4. OPIS TECHNICZNY.

4.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 12 zlokalizowanej przy ul. Żeromskiego 64 w Tarnowskich Górach.

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:

- instalację centralnego ogrzewania.

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku, jak również dla sąsiadującego budynku Publicznego Przedszkola nr 13, jest istniejąca kotłownia gazowa. W ramach niniejszego zadania przewiduje się nawiązać projektowane instalacje do istniejących rozdzielaczy w kotłowni.

4.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Budynek Szkoły Podstawowej nr 12 w Tarnowskich Górach jest obiektem wolnostojącym położonym wśród zabudowy mieszkaniowej. W budynku znajduje się kotłownia gazowa wyposażona w dwa kotły o mocy 170 kW każdy. Kotłownia pokrywa zapotrzebowanie cieplne budynku szkoły i sąsiadującego budynku przedszkola. Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania systemu dwururowego, zamkniętego. Instalacja wykonana jest z rur stalowych. Przewody rozdzielcze instalacji prowadzone są pod stropem piwnicy. Występujące grzejniki to w przeważającej ilości grzejniki żeliwne członowe. Część grzejników kilka lat temu została wymieniona na grzejniki płytowe. Parametry pracy instalacji to 90/70°C. Automatyka kotłowni prowadzi regulację jakościową w okresie sezonu grzewczego.

Istniejącą instalację c.o. należy zdemontować w całości, a uzyskany złom stalowy i żeliwny należy zutylizować w sposób uzgodniony z Inwestorem (np. sprzedaż złomu i przekazanie uzyskanych środków Inwestorowi).

4.3. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA PROJEKTOWANEJ INSTALACJI.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby:

- inst. c.o. dla budynku szkoły $Q = 197,9 \text{ kW}$
- wentylacji mechanicznej dla budynku szkoły
(nagrzewnice w centralach wentylacyjnych) $Q = 30,0 \text{ kW}$
- inst. c.o. dla budynku przedszkola $Q = 42,1 \text{ kW}$

Parametry czynnika grzewczego:

$85/65^{\circ}\text{C}$

Przepływ czynnika grzewczego:

$G = 11,50 \text{ m}^3/\text{h}$

Pojemność wodna instalacji:

1650 dm^3

4.4. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI.

Dla pokrycia strat ciepła pomieszczeń obiektu, przy założonych temperaturach wynikających z obowiązujących przepisów, przewiduje się ogrzewanie wodne pompowe systemu dwururowego o parametrach nominalnych $85/65^{\circ}\text{C}$. Układ technologiczny kotłowni pozostaje bez zmian. Projektowana instalację należy włączyć do istniejących obiegów na rozdzielaczach, za zaworami odcinającymi i czujnikami temperatury. Wymagane ciśnienie dyspozycyjne dla całości projektowanej instalacji wynosi 38 kPa .

Zabezpieczenia instalacji grzewczej przed wzrostem ciśnienia wraz z zaworami bezpieczeństwa oraz przeponowym naczyniem wzbiorczym nie będą podlegały wymianie.

Obliczenia strat ciepła

Projektowe obliczeniowe wartości temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami, a parametry powietrza zewnętrznego – zgodnie z aktualnymi normami.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło obiektu wykonano przy użyciu programu obliczeniowego Instal-OZC 4.12 firmy InstalSOFT. W projekcie przyjęto współczynniki przenikania ciepła zgodne z projektem ocieplenia i wynoszą (tabela 1):

Tabela 1

Typ przegrody	U_0 [W/(m ² ·K)]
Ściana zewnętrzna – część stara	0,22
Ściana zewnętrzna – część nowsza	0,20
Ściana zewnętrzna piwniczna – część stara	0,35
Ściana przy gruncie – część stara	0,35
Ściana przy gruncie – część nowsza	0,22
Ściana wewnętrzna nośna 20 cm	1,83
Ściana wewnętrzna działowa 40 cm	1,20
Podłoga na gruncie	1,25
Strop międzykondygnacyjny	1,97
Dach/strop nad ostatnią kondygnacją	0,18
Okna istniejące	2,00
Okna projekt.	1,10
Drzwi zewnętrzne	1,50
Drzwi wewnętrzne	5,00

Bilans cieplny budynku przedstawiono w załączniku 3.

Przewody

Przewody rozdzielcze, piony i gałęzki zasilające grzejniki wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych w systemie zaciskowym. Trasy przewodów rozprowadzających oraz lokalizacja pionów została pozostawiona w większości w starym układzie. Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą pod sufitem piwnicy. Piony oraz przewody zasilające poszczególne grzejniki należy prowadzić po wierzchu ścian.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wypełnionych niepalnym plastycznym materiałem uszczelniającym. Końce rur należy wyprowadzić poza obrys przegrody i zabezpieczyć masą elastyczną.

Dla mocowania rur do konstrukcji budynku należy stosować podparcia i zawiesia systemowe.

Grzejniki

Lokalizacja grzejników w większości została zaprojektowana w miejscu dotychczasowego układu grzewczego.

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe niezintegrowane, boczozasilane.

Grzejniki należy montować w taki sposób, aby zachować odległości od podłogi i parapetu wynoszącą co najmniej 10 cm.

Obudowy grzejników

Zakłada się demontaż wszystkich istniejących obudów grzejników. Na rzutach wskazano grzejniki, dla których nie przewidziano obudowy. Proponuje się zastosować obudowy wykonane z lakierowanych płyt MDF o wysokim stopniu perforacji. Sposób mocowania obudów do przegród budowlanych powinien umożliwiać ich łatwy demontaż w celu bieżącej konserwacji instalacji c.o. (dostęp do ręcznego odpowietrznika, zaworu termostatycznego oraz armatury zaworu odcinającego z możliwością spustu wody).

Armatura

Dla zrównoważenia hydraulicznego instalacji przewidziano na odejściach do grup pionów montaż automatycznych zaworów równoważących.

Grzejniki należy wyposażać w zawory termostatyczne oraz w zawory odcinające, z możliwością spustu wody z grzejnika.

Grzejniki należy wyposażać w głowice termostatyczne, z wbudowanym czujnikiem i ograniczonym zakresem temperatury. Grzejniki będą wyposażone w ręczne odpowietrzniki.

Uwaga: Głowice termostatyczne należy montować bezpośrednio przed odbiorem, po wykonaniu wszystkich prac. Montaż wszystkich elementów należy przeprowadzić wg wytycznych producentów.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki z zaworem odcinającym. W najniższych punktach instalacji należy zamontować zawory odwadniające kulowe ze złączką do węża.

Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w piwnicy należy zaizolować cieplnie, natomiast rury prowadzone w przebiegach stropu dodatkowo zabezpieczyć rurą ochronną. Rurociągi zaizolować cieplnie otuliną izolacyjną o $\lambda \leq 0,035 \text{ W/(mK)}$ o grubościach zgodnych z rozporządzeniem WT (patrz tabela 2). Dodatkowo przewody zasilające nagrzewnicę wentylacyjną zlokalizowaną na

nieogrzewanym poddaszu należy zabezpieczyć przez zamarzaniem kablem grzejnym z termostatem, uruchamianym po spadku temperatury na powierzchni przewodu poniżej +5°C.

Tabela 2

Średnica nominalna rurociągu	Wymagana grubość izolacji
15x1,2	20mm
18x1,2	20mm
22x1,5	20mm
25x1,5	30mm
28x1,5	30mm
35x1,5	40mm
42x1,5	50mm
54x1,5	60mm
DN50	60mm
DN65	70mm

Kompensacja wydłużeń cieplnych

Do kompensacji wydłużeń cieplnych przewidziano kompensację naturalną, wykorzystującą załamania tras przewodów (elementy kompensacyjne typu „L” i „Z”).

4.5. WYTYCZNE BRANŻOWE.

Prace budowlane:

- wykonanie przebić przez stropy i ściany oraz po wykonaniu instalacji - właściwe zabezpieczenie przejść w zależności od wymagań szczelności,
- wykonanie mocowań pod rurociągi – przewiduje się mocowanie do ścian i stropów za pomocą zawiesi systemowych,
- zapewnienie dostępu do armatury instalacji c.o.

Prace elektryczne:

- wykonanie uziemienia przewodów instalacji grzewczej,
- wykonanie zasilania kabla grzejnego (18W/mb, ok. 25 m kabla).

4.6. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE.

Projektowana instalacja nie stwarza zagrożenia pożarowego, jest wykonana wyłącznie z materiałów niepalnych. Przepusty instalacyjne w przegrodach należy wykonać o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla danej przegrody.

4.7. MONTAŻ I ROZRUCH INSTALACJI.

Całość prac należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Warszawa 2003. Ponadto, przy wykonaniu i uruchamianiu projektowanych instalacji, należy przestrzegać szczegółowych przepisów i wymagań wynikających z DTR zastosowanych urządzeń i technologii wykonawstwa. Zwraca się uwagę na przestrzeganie kolejności

wykonywania prac budowlano-montażowych. Zaleca się opracowanie harmonogramu prac montażowych, koordynującego te prace z pracami budowlanymi. Montaż i uruchomienie instalacji oraz urządzeń powinny prowadzić firmy posiadające autoryzacje producentów zastosowanych urządzeń.

4.8. UWAGI KOŃCOWE.

Podczas wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnych przepisów BHP, zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. nr 47, poz.401). Całość robót należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru oraz normami branżowymi i nadzorem osoby uprawnionej. Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji wyroby budowlane (materiały i urządzenia) muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, bezpieczeństwa i pożarowe. Każda zmiana prowadzenia projektowanych instalacji wymaga uzgodnienia i koordynacji z innymi branżami.

Przedstawione w dokumentacji projektowej wyroby budowlane (urządzenia, materiały) należy traktować jako przykładowe ze względu na zasady Ustawy „Prawo zamówień publicznych” (art. 29 i 30). Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować inne wyroby budowlane i innych producentów niż określono w projekcie, o ile spełniają one warunek równoważności technicznej oraz zapewnione zostaną rozwiązania równoważne co do osiągniętej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Rodzaj opracowania :	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
Nazwa i adres obiektu budowlanego :	Budynek użyteczności publicznej – Szkoła Podstawowa Nr 12 42-603 Tarnowskie Góry, ul. Stefana Żeromskiego 64 dz. nr 637/179, 638/181, obręb Repty Śląskie
Nazwa opracowania:	TOM II - PROJEKT INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA
Inwestor :	Zespół Szkolno - Przedszkolny 42-603 Tarnowskie Góry, ul. Stefana Żeromskiego 64
Autor opracowania :	mgr inż. Marek Wypych Upr. bud. nr SLK/4445/POOS/12

ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- demontaż istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wraz z urządzeniami grzewczymi i armaturą
- montaż instalacji centralnego ogrzewania
- zabudowa grzejników płytowych
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej przygrzejnikowej
- wykonanie robót budowlanych bezpośrednio związanych z instalacją grzewczą
- przeprowadzenie prób szczelności instalacji grzewczej
- płukanie instalacji centralnego ogrzewania przed uruchomieniem wodą z sieci wodociągowej
- przeprowadzenie próbnego rozruchu instalacji grzewczej na gorąco i regulacja

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Budowy.

Całość prac związanych z wykonaniem instalacji grzewczej centralnego ogrzewania oraz dostosowaniem pomieszczenia technicznego pod węzeł cieplny wykonać zgodnie Polskimi Normami oraz wytycznymi zawartymi w:

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych - cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Warszawa 2003,
- Dz. U. 1997 nr 129 poz. 844 Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - tekst jednolity Dz. U. nr 169 poz. 1650 – z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami)

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

- określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na terenie objętym opracowaniem znajdować się będzie jedynie budynek, w którym prowadzone będą roboty montażowe instalacyjne.

ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Na terenie objętym opracowaniem nie ma elementów mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- Skaleczenie ostrymi krawędziami przewodów
- Roboty prowadzone przy użyciu urządzeń elektrycznych

WYMAGANIA BHP

- Zabezpieczenie lekkich materiałów w czasie niekorzystnych zjawisk atmosferycznych przed niekontrolowanym ich przemieszczaniem się
- Odpowiednie składowanie materiałów
- Prawidłowy sposób korzystania z energii elektrycznej
- Stosowanie odpowiednich przedłużaczy i elektronarzędzi
- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Pracowników, przed przystąpieniem do robót, należy przeszkolić w zakresie BHP oraz zapoznać ze wszelkimi zagrożeniami, jakie mogą wystąpić na placu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z następującymi dokumentami:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26 poz. 313 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (tekst jednolity Dz. U. nr 169 poz. 1650 - z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz.401)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121 z 2003 r., poz. 1138)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40, poz. 470)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627)

ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA.

- Wszyscy pracownicy powinni posiadać sprzęt ochrony osobistej – kaski, rękawice ochronne, szelki, okulary ochronne, odzież ochronną
- Wszystkie narzędzia i urządzenia wykorzystywane w czasie robót budowlanych muszą posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób ich użytkowania, konserwacji i przechowywania
- Odzież ochronna nie może mieć przekroczonej daty przydatności do użytkowania
- Na terenie robót budowlanych musi znajdować się przenośna apteczka pierwszej pomocy. W razie wypadku kierownictwo budowy zapewni dostęp do środka lokomocji i zapewni transport do punktu pierwszej pomocy
- Roboty budowlane związane z podłączeniem i sprawdzaniem instalacji i urządzeń grzewczych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia
- Stacjonarne urządzenia elektryczne należy, co najmniej jeden raz w miesiącu poddać okresowej kontroli pod względem bezpieczeństwa, natomiast, co najmniej dwa razy w roku należy poddać kontroli stan i oporność izolacji tych urządzeń

6. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW INSTALACJI

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
Rury stalowe ocynkowane zewnętrznie w systemie zaciskowym				
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2		640	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2		195	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5		100	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5		205	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5		195	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5		165	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	54 x 1,5		60	m
Kształtki				
Kolano 90° press	15		96	szt.
Kolano 90° press	18		36	szt.
Kolano 90° press	22		15	szt.
Kolano 90° press	28		66	szt.
Kolano 90° press	35		28	szt.
Kolano 90° press	42		40	szt.
Kolano 90° press	54		18	szt.
Kolano z GZ press długie	15 - ½"z		7	szt.
Kolano z GZ press długie	28 - 1"z		5	szt.
Łuk 90°	15		330	szt.
Łuk 90°	18		28	szt.
Łuk 90°	22		8	szt.
Mufa press	22		8	szt.
Mufa press	28		15	szt.
Mufa press	35		18	szt.
Mufa press	42		15	szt.
Redukcja nyplowa press	18 - 15		50	szt.
Redukcja nyplowa press	22 - 15		2	szt.
Redukcja nyplowa press	22 - 18		16	szt.
Redukcja nyplowa press	28 - 15		1	szt.
Redukcja nyplowa press	28 - 22		12	szt.
Redukcja nyplowa press	35 - 22		2	szt.
Redukcja nyplowa press	35 - 28		10	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 22		1	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 28		2	szt.
Redukcja nyplowa press	42 - 35		14	szt.
Redukcja nyplowa press	54 - 28		2	szt.
Redukcja nyplowa press	54 - 35		2	szt.
Śrubunek GW press	15		89	szt.
Śrubunek GW press	18		1	szt.
Śrubunek GZ press	15 - ½"z		184	szt.
Trójnik press	15 - 15 - 15		14	szt.
Trójnik press	18 - 18 - 18		26	szt.
Trójnik press	22 - 22 - 22		2	szt.
Trójnik press	28 - 28 - 28		2	szt.
Trójnik press	35 - 35 - 35		2	szt.
Trójnik press	42 - 42 - 42		3	szt.
Trójnik red. press	15 - 18 - 15		74	szt.
Trójnik red. press	22 - 22 - 15		8	szt.
Trójnik red. press	18 - 15 - 18		28	szt.
Trójnik red. press	18 - 22 - 18		14	szt.
Trójnik red. press	22 - 15 - 22		3	szt.
Trójnik red. press	22 - 18 - 22		4	szt.

Trójnik red. press	22 - 28 - 22	2	szt.
Trójnik red. press	28 - 15 - 28	10	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28	12	szt.
Trójnik red. press	28 - 22 - 28	2	szt.
Trójnik red. press	35 - 15 - 35	14	szt.
Trójnik red. press	35 - 18 - 35	2	szt.
Trójnik red. press	35 - 22 - 35	10	szt.
Trójnik red. press	42 - 22 - 42	5	szt.
Trójnik red. press	54 - 42 - 54	4	szt.
Trójnik z GW press	18 - ½" w - 18	2	szt.
Trójnik z GW press	22 - ½" w - 22	1	szt.
Złączka z GZ press	15 - ½" z	85	szt.
Złączka z GZ press	18 - ½" z	1	szt.
Złączka z GZ press	18 - ¾" z	2	szt.
Złączka z GZ press	22 - ½" z	2	szt.
Złączka z GZ press	22 - ¾" z	10	szt.
Złączka z GZ press	28 - ¾" z	1	szt.
Złączka z GZ press	28 - 1" z	5	szt.
Złączka z GZ press	35 - 1¼" z	20	szt.
Złączka z GZ press	42 - 1½" z	21	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Nypel calowy redukcijny	¾" z - ½" z	1	szt.
Nypel calowy redukcijny	1½" z - 1¼" z	1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½" z - ½" z	3	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1½" z - 1½" z	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	----------	----------------	-------	-----------

Zestawienie zaworów i armatury

Zawory termostatyczne i podpionowe

Regulator różnicy ciśnień GW 5-25kPa	20	1	szt.
Regulator różnicy ciśnień GW 5-25kPa	32	2	szt.
Regulator różnicy ciśnień GW 5-25kPa	40	3	szt.
Zawór nastawny do regulatora różnicy ciśnień GW	20	1	szt.
Zawór nastawny do regulatora różnicy ciśnień GW	32	3	szt.
Zawór nastawny do regulatora różnicy ciśnień GW	40	2	szt.
Zawór ręczny równoważący GW	15	2	szt.
Zawór ręczny równoważący GW	32	1	szt.
Zawór odcinający prosty	15	92	szt.
Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną	15	92	szt.
Głowica termostatyczna , czujnik wbudowany		92	szt.

Pozostała armatura

Zawory kulowe z dławikiem	15	26	szt.
Zawory kulowe z dławikiem	20	3	szt.
Zawory kulowe z dławikiem	25	3	szt.
Zawory kulowe z dławikiem	32	5	szt.
Zawory kulowe z dławikiem	40	6	szt.

Pozostałe elementy

Automatyczny odpowietrznik prosty z zaworem odcinającym		39	szt.
Manometr 0-0,6 MPa		5	szt.
Termometr 0-100°C		5	szt.
Kabel grzejny – 25 mb. z termostatem		1	kpl.

Przejście pary przewodów 15x1,2 przez pionową przegrodę budowlaną			17	szt.
Przejście pary przewodów 18x1,2 przez pionową przegrodę budowlaną			7	szt.
Przejście pary przewodów 22x1,5 przez pionową przegrodę budowlaną			3	szt.
Przejście pary przewodów 28x1,5 przez pionową przegrodę budowlaną			12	szt.
Przejście pary przewodów 35x1,5 przez pionową przegrodę budowlaną			11	szt.
Przejście pary przewodów 42x1,5 przez pionową przegrodę budowlaną			12	szt.
Przejście pary przewodów 54x1,5 przez pionową przegrodę budowlaną			1	szt.
Przejście pary przewodów 15x1,2 przez strop			15	szt.
Przejście pary przewodów 18x1,2 przez strop			16	szt.
Przejście pary przewodów 22x1,5 przez strop			3	szt.
Przejście pary przewodów 28x1,5 przez strop			4	szt.
Przejście pary przewodów 54x1,5 przez strop			1	szt.

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	-----------	-----------	-----------	----------------	-------	-----------

Zestawienie grzejników

Grzejniki lewe niezintegrowane - kompaktowe

21K/600	600	600	80		1	szt.
22K/500	500	920	105		4	szt.
22K/500	500	1000	105		2	szt.
22K/500	500	1120	105		1	szt.
22K/500	500	1800	105		2	szt.
22K/600	600	600	105		1	szt.
22K/600	600	720	105		1	szt.
22K/600	600	920	105		8	szt.
22K/600	600	1200	105		4	szt.
22K/600	600	1320	105		4	szt.
22K/600	600	1400	105		4	szt.
22K/900	900	600	105		1	szt.
33K/600	600	1200	166		1	szt.
33K/600	600	2000	166		4	szt.

Grzejniki prawe niezintegrowane - kompaktowe

21K/500	500	800	80		1	szt.
22K/400	400	1200	105		1	szt.
22K/400	400	1400	105		1	szt.
22K/500	500	920	105		5	szt.
22K/500	500	1000	105		2	szt.
22K/500	500	1120	105		1	szt.
22K/500	500	1800	105		2	szt.
22K/600	600	400	105		2	szt.
22K/600	600	600	105		1	szt.
22K/600	600	800	105		5	szt.
22K/600	600	920	105		5	szt.
22K/600	600	1000	105		1	szt.
22K/600	600	1120	105		1	szt.
22K/600	600	1200	105		9	szt.
22K/600	600	1320	105		3	szt.

22K/600	600	1400	105	2	szt.
22K/900	900	920	105	1	szt.
22K/900	900	1000	105	2	szt.
22K/900	900	1120	105	1	szt.
22K/900	900	1800	105	1	szt.
33K/600	600	1200	166	1	szt.
33K/600	600	2000	166	4	szt.

Grzejniki GS z rur gładkich stalowych

Grzejniki lewe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych					
GS-2*25	90	2000	30	1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - Grzejniki GS z rur gładkich stalowych					
GS-2*25	90	2000	30	1	szt.

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		40	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm		105	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		165	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		160	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm	60 mm		60	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 60 mm	60 mm		5	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 76 mm	70 mm		5	m

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Obudowy grzejników (dł. x wys. x gł) z lakierowanej płyty MDF o grubości min. 18mm, o wysokim stopniu perforacji				
UWAGA: Ostateczne wymiary obudów należy zweryfikować podczas wykonywania instalacji.				
Kolor uzgodnić z Użytkownikiem obiektu i Inwestorem				
0,80 x 1,32 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,58 m ²	dla grzejnika 500/920	9	kpl.
0,80 x 1,40 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,66 m ²	dla grzejnika 500/1000	4	kpl.
0,80 x 2,20 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,44 m ²	dla grzejnika 500/1800	4	kpl.
0,90 x 0,80 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,19 m ²	dla grzejnika 600/400	2	kpl.
0,90 x 1,20 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,62 m ²	dla grzejnika 600/800	2	kpl.
0,90 x 1,32 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,75 m ²	dla grzejnika 600/920	9	kpl.
0,90 x 1,40 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,84 m ²	dla grzejnika 600/1000	1	kpl.
0,90 x 1,52 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,97 m ²	dla grzejnika 600/1120	1	kpl.
0,90 x 1,60 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,05 m ²	dla grzejnika 600/1200	11	kpl.
0,90 x 1,72 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,18 m ²	dla grzejnika 600/1320	6	kpl.
0,90 x 1,80 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,27 m ²	dla grzejnika 600/1400	6	kpl.
1,20 x 1,00 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	1,81 m ²	dla grzejnika 900/600	1	kpl.
1,20 x 1,32 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,25 m ²	dla grzejnika 900/620	1	kpl.
1,20 x 1,40 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,36 m ²	dla grzejnika 900/1000	2	kpl.

1,20 x 1,52 x 0,18 + 2x bok + góra + stelaż	2,53 m ²	dla grzejnika 900/1120	1	kpl.
0,90 x 1,60 x 0,26 + 2 x bok + góra + stelaż	2,32 m ²	dla grzejnika 33/600/1200	2	kpl.
Demontaż istniejącej instalacji				
Rury stalowe DN15-DN65 wraz z armaturą odcinającą			~1450	mb.
Grzejniki żeliwne członowe wraz z armaturą odcinającą			90	szt.
Grzejniki płytowe typ 22, wys.0,6m			10	szt.
Grzejniki płytowe typ 33, wys.0,6m			8	szt.
Grzejniki płytowe typ 33, wys.0,6m			2	szt.
Obudowa grzejnika z listew drewnianych wys. 0,6m			20	szt.
Odtworzenia i roboty towarzyszące				
Sufit podwieszany w pom. 0.21	Fragment - 1,65 m ²		2	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.23	Całość - 5,95 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.24	Fragment - 5,20 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.27	Całość - 1,31 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.28 przedsionek	Całość - 1,25 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.29 przedsionek	Całość - 1,25 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.30	Całość - 1,31 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.31	Całość - 5,45 m ²		1	szt.
Sufit podwieszany w pom. 0.24	Fragment - 7,70 m ²		1	szt.
Obudowa g-k w pom. 0.35	Całość - 3,0 m ²		1	szt.
Tynkowanie i malowanie miejsc po demontażu grzejników			110	szt.
Płukanie instalacji w obrębie kotłowni			1	szt.
Płukanie nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej			2	szt.

7. ZAŁĄCZNIKI

8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA