

Jednostka projektowa : PRACOWNIA PROJEKTOWA „MIZAWA” mgr inż. Mirosław Zawartka 41-200 SOSNOWIEC, ul. Andersa 41 NIP: 644-308-73-97 REGON: 240165347						
Inwestor :		MIEJSKI ZAKŁAD BUDYNKÓW MIESZKALNYCH SP. Z O.O. Z SIEDZIBĄ W BĘDZINIE, ul. KRAKOWSKA 16				
Obiekt, adres :		BUDYNEK USŁUGOWY BĘDZIN, ul. ZWYCIESTWA 10, DZ. NR 3380, OBRĘB 0001				
Inwestycja :		Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.				
Rodzaj opracowania:		Projekt budowlano-wykonawczy				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY						
Branża	Projektant	Nr upraw.	Podpis	Sprawdzający	Nr upraw.	Podpis
Instalacje sanitarne	mgr inż. Marek Wypych	SLK/4445/ POOS/12		mgr inż. Monika Wypych- Przybylska	SLK/4444/ POOS/13	

Sosnowiec, sierpień 2015r.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

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.
 - Załącznik 1 Oświadczenia projektantów o zgodności projektu z obowiązującymi przepisami.
 - Załącznik 2 Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenia o przynależności do Izby Zawodowej.
 - Załącznik 3 Zestawienie strat ciepła budynku
8. Część rysunkowa.

CO-1	Rzut parteru.	1:100
CO-2	Rzut I piętra.	1:100
CO-3	Rzut II piętra.	1:100
CO-6	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. część 1	1:75
CO-7	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. część 2	1:75
CO-8	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania. część 3	1:75

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 3.1. Umowa - zlecenie zawarta z Inwestorem.
- 3.2. Podkłady architektoniczno-budowlane.
- 3.3. Wizja lokalna.
- 3.4. Wytyczne Inwestora.
- 3.5. Literatura i materiały firmowe z zakresu instalacji centralnego ogrzewania.
- 3.6. 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).
- 3.7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U. z 2015 r. nr 0 poz. 376 wraz z późniejszymi zmianami);
- 3.8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 462 wraz z późniejszymi zmianami);
- 3.9. 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).
- 3.10. PN-EN 12831 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.

- 3.11. PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- 3.12. PN-EN ISO 13370 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metody obliczania.
- 3.13. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 2. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. Warszawa 2001.
- 3.14. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. Warszawa 2003.

4. OPIS TECHNICZNY.

4.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania dla istniejącego budynku usługowego zlokalizowanego przy ul. Zwycięstwa 10 w Będzinie.

Niniejszy projekt obejmuje swoim zakresem:

- instalację centralnego ogrzewania.

Granica opracowania jest wyjście przewodów grzewczych z układu pomiarowo-rozliczeniowego zlokalizowanego w pomieszczeniu 0/1.11

4.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Przedmiotowy budynek posiada instalację centralnego ogrzewania systemu dwururowego, zamkniętego. Instalacja c.o. zasilana jest z grupowego węzła cieplnego zlokalizowanego poza budynkiem. Przyłącza ciepłne do obiektu o parametrach 90/70 st. C zlokalizowano na poziomie parteru. W pomieszczeniu nr 0/1.11 usytuowany jest licznik ciepła oraz rozdzielacz instalacji grzewczej. Instalacja centralnego ogrzewania (z rur stalowych) składa się z sieci rozdzielczej poprowadzonej w przestrzeni pod stropem poziomu parteru oraz pionów instalacyjnych zasilających grzejniki w lokalach na poszczególnych kondygnacjach. Istniejący układ instalacyjny nie pozwala na zastosowanie rozliczania kosztów zużycia energii cieplnej poprzez opomiarowanie poszczególnych lokali indywidualnymi licznikami ciepła.

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane jest za pośrednictwem grzejników żeliwnych członowych oraz grzejników typu favir. Grzejniki wyposażone są w odcinające zawory grzybkowe, nie posiadają natomiast termostatycznych zaworów regulacyjnych. Budynek zostanie poddany termomodernizacji.

4.3. CHARAKTERYSTYKA CIEPLNA INSTALACJI.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o.

Parametry czynnika grzewczego:

Ciśnienie dyspozycyjne:

Przepływ czynnika grzewczego:

Pojemność wodna instalacji:

Q = 117 kW

90/70°C

$\Delta p = 49,0 \text{ kPa}$

G = 5260 kg/h

920 dm³

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. Instalacja zasilana będzie z przyłącza ciepłego nie podlegającego przebudowie. Zgodnie z wytycznymi Inwestora w obiekcie projektuje się instalację ogrzewania w systemie etażowym (lokalowym). Rozdzielacze obiegów grzewczych wraz z licznikami ciepła dla lokali usytuowanych na poziomie parteru (lokal nr 1, 2, 3) oraz komunikacji umieszczone zostaną w pomieszczeniu nr 0/1.11. Projektowana sieć rozdzielcza instalacji grzewczej prowadzona będzie w przestrzeni podstropowej parteru, w miarę możliwości po trasach istniejącej likwidowanej instalacji ogrzewania. Pozostałe lokale użytkowe w obiekcie zasilane będą z pionu grzewczego usytuowanego na klatce schodowej (nr 1/0.2, 2/0.1). We wskazanych na rzutach instalacji miejscach przewiduje się zabudowę indywidualnych ciepłomierzy. Na poziomie I piętra z projektowanego z projektowanego pionu zasilone zostaną lokale nr 3, 4, 5, 6, natomiast na poziomie II piętra lokale nr 1 oraz 8. Rozprowadzenie instalacji na wskazanych kondygnacjach projektuje się w przestrzeni podstropowej lokali oraz przy podłodze w miejscach z „wysokimi” oknami.

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 4.11 firmy InstalSOFT. Wyniki obliczeń znajdują się w materiałach archiwalnych Pracowni „MIZAWA”. W projekcie przyjęto współczynniki przenikania ciepła zgodne z projektem architektoniczno-budowlanym i wynoszą (tabela 1):

Tabela 1

Typ przegrody	U_0 [W/(m ² ·K)]
Ściana zewnętrzna	0,23
Ściana przy gruncie	0,45
Ściana wewnętrzna nośna	1,20
Ściana wewnętrzna działowa	2,07
Podłoga na gruncie	0,95
Strop nad przejazdem	0,20
Strop międzykondygnacyjny	1,90
Dach	0,20
Okna projekt.	1,30
Okna istniejące	1,80
Drzwi zewnętrzne projekt.	1,70
Drzwi zewnętrzne istniejące	2,60
Drzwi wewnętrzne	5,00

Bilans cieplny budynku oraz dobór urządzeń grzewczych przedstawiono w załączniku 3.

Przewody

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przewody rozdzielcze, piony oraz przewody zasilające grzejniki należy wykonać z rur stalowych czarnych produkowanych wg PN/H-74200 łączonych przez spawanie.

Główne przewody rozprowadzające prowadzone będą pod stropem parteru. Piony prowadzone będą na klatkach schodowych. Przewody zasilające poszczególne lokale należy prowadzić w przestrzeni podstropowej. Podejścia do grzejników prowadzone będą po ścianach. Przewody rozdzielcze na parterze oraz na klatkach schodowych, jak również przewody tranzytowe prowadzone przez strefy, których nie obsługują należy zaizolować cieplnie.

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

Rurociągi stalowe, po ich zmontowaniu należy zabezpieczyć antykorozyjnie według ogólnie przyjętych zasad wykonywania tych zabezpieczeń. Malowanie przewodów należy wykonać w kolorze 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.

Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano grzejniki płytowe kompaktowe boczno zasilane. W pomieszczeniach w parapetami umieszczonymi na wysokości ok. 700 mm nad poziomem posadzki przewiduje się zastosowanie grzejników o wysokości 450 mm. W pozostałych pomieszczeniach dobrano grzejniki o wysokości 600 oraz 900 mm.

Armatura

Dla zrównoważenia hydraulicznego instalacji przewidziano na odgałęzieniach instalacji grzewczej montaż zaworów regulacyjnych z zaworami towarzyszącymi.

Grzejniki płytowe wyposażone będą na zasilaniu w zawory termostaticzne z nastawą wstępną oraz na powrocie w zawór odcinający z możliwością spustu wody.

Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzne z wbudowanym czujnikiem zabezpieczonym przed manipulacją przez osoby niepowołane. Grzejniki będą wyposażone w odpowietrzniki.

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

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

Zabezpieczenie instalacji grzewczej przed niekontrolowanym wzrostem ciśnienia w ujęto w układzie technologicznym węzła cieplnego.

Liczniki ciepła

Aby umożliwić indywidualne rozliczanie kosztów za zużytą energię cieplną, na każdym odgałęzieniu instalacji do danego lokalu użytkowego będą zamontowane liczniki ciepła. Główny licznik ciepła dla obiektu pozostanie bez zmian w pomieszczeniu nr 0/1.11. Podliczniki ciepła

pełniące funkcję podzielników kosztów wraz z armaturą odcinającą zlokalizowane będą na klatce schodowej w szafkach natynkowych. Lokalizację szafek licznikowych pokazano na rzutach instalacji.

Izolacja termiczna

Wszystkie przewody rozprowadzające w piwnicy oraz prowadzone w klatce schodowej oraz przewody tranzytowe 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).

Tabela 2

Średnica nominalna rurociągu	Wymagana grubość izolacji
DN 15	20mm
DN 20	20mm
DN 25	30mm
DN 32	30mm
DN 50	60mm
DN 65	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:

- demontaż istniejącej sieci przewodów grzewczych oraz grzejników członowych żeberekowych i grzejników typu favir.
- wykonanie przebiegów 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.

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. nr47, 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 osiąganego 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 USŁUGOWY BĘDZIN, ul. ZWYCIESTWA 10 DZ. NR 3380, OBRĘB 0001
Nazwa opracowania:	Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania.
Inwestor :	MIEJSKI ZAKŁAD BUDYNKÓW MIESZKALNYCH SP. Z O.O. Z SIEDZIBĄ W BĘDZINIE, ul. KRAKOWSKA 16
Autor opracowania :	mgr inż. Marek Wypych Upr. bud. nr SLK/4445/POOS/12

UWAGA: Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ.

ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

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

- demontaż istniejących instalacji centralnego ogrzewania wraz z urządzeniami grzewczymi
- montaż instalacji centralnego ogrzewania
- zabudowa grzejników płytowych
- montaż armatury odcinającej i regulacyjnej przygrzejnikowej
- zabudowa armatury regulacyjnej i odcinającej na poszczególnych obiegach grzewczych
- wykonanie izolacji termicznych na rurociągach grzewczych
- 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
- demontaż istniejących instalacji centralnego ogrzewania wraz z urządzeniami grzewczymi

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 z Polskimi Normami oraz wytycznymi zawartymi w:

- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – Montażowych - cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Wymaganiach technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych. 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 niebezpieczeństwu wynikającemu 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 MINISTAR 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.

Zestawienie rur i kształtek

Rury - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura stal. k=0.15	DN 15	Rura stalowa DN15	550	m
Rura stal. k=0.15	DN 20	Rura stalowa DN20	660	m
Rura stal. k=0.15	DN 25	Rura stalowa DN25	90	m
Rura stal. k=0.15	DN 32	Rura stalowa DN32	20	m
Rura stal. k=0.15	DN 50	Rura stalowa DN50	35	m
Rura stal. k=0.15	DN 65	Rura stalowa DN65	8	m

Kształtki - Rury stalowe średnie wg PN-H-74200:1998

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kolano 90°	15	Kolano DN15	120	szt.
Kolano 90°	20	Kolano DN20	55	szt.
Kolano 90°	25	Kolano DN25	10	szt.
Kolano 90°	32	Kolano DN32	10	szt.
Kolano 90°	50	Kolano DN50	20	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Kolano w/z równoprzelotowe	½"w - ½"z		1	szt.
Kolano w/z równoprzelotowe	¾"w - ¾"z		1	szt.
Kolano w/z równoprzelotowe	1"w - 1"z		1	szt.
Kolano w/z równoprzelotowe	2"w - 2"z		1	szt.
Mufa całowa redukcyjna	2¼"w - 2"w		2	szt.
Mufa całowa redukcyjna	2½"w - 2"w		3	szt.
Mufa całowa równoprzelotowa	½"w - ½"w		46	szt.
Mufa całowa równoprzelotowa	¾"w - ¾"w		2	szt.
Nypel całowy redukcyjny	1"z - ¾"z		6	szt.
Nypel całowy redukcyjny	1½"z - 1¼"z		1	szt.

Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z	171	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	1"z - 1"z	4	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	2"z - 2"z	2	szt.
Śrubunek	1/2"w - 1/2"w	170	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - 1/2"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1"z - 3/4"w	10	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1 1/4"z - 1"w	1	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1 1/2"z - 1"w	2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	2"z - 1"w	2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	2 1/2"z - 1 1/2"w	1	szt.

Zestawienie zaworów i armatury

Inne - wodomierze i ciepłomierze

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Ciepłomierz	C-06 1/2", Qnom 0.6m3/h	C-06	6	szt.
Ciepłomierz	C-15 1/2", Qnom 1.5m3/h	C-15	2	szt.
Ciepłomierz	C-25 3/4", Qnom 2,5m3/h	C-25	2	szt.

Zawory termostaticzne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Regulator różnicy ciśn. ASV-PV GZ DN50 20-40kPa	50		1	szt.
Regulator różnicy ciśnienie ASV-PV GW 5-25kPa	20		3	szt.
Regulator różnicy ciśnienie ASV-PV GW 5-25kPa	25		1	szt.
Zawór ASV-M GW	20		3	szt.
Zawór ASV-M GW	25		1	szt.
Zawór ASV-M GZ	50		1	szt.
Zawór odcinający RLV prosty	15		85	szt.
Zawór RA-N prosty	15		85	szt.

Głowice/Siłowniki - zawory termostatyczne i podpionowe					
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
	RA 2920, czujnik wbudowany, wzmacniony			85	szt.
Zawory - armatura					
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
	Zawory kulowe KP	20	KP2	39	szt.
	Zawory kulowe KP	25	KP3	13	szt.
	Zawory kulowe KP	32	KP4	3	szt.
	Zawory kulowe KP	50	KP6	3	szt.
	Zawory kulowe KP	65	KP7	2	szt.
Inne - armatura					
	Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
	Filtr osadnikowy F	1"w	F06	9	szt.
	Filtr osadnikowy F	1½"w	F05	1	szt.
	Filtr osadnikowy F	2"w	F07	1	szt.
Pozostałe elementy					
	Automatyczny odpowietrznik z zaworem odcinającym np. Flexvent ½"	15		78	szt.
	Zawór spustowy DN15 ze złączką do węża	15		48	szt.
	Szafka na licznik ciepła, natynkowa, o wymiarze 500x500x200mm (szer. x wys. x gł.)			6	szt.
	Zawiesia i podpory			-	wg potrzeb
Przejście przewodów c.o. przez przegrodę budowlaną					
	Przejście pary przewodów DN15			28	szt.
	Przejście pary przewodów DN20			45	szt.
	Przejście pary przewodów DN25			5	szt.
	Przejście pary przewodów DN32			1	szt.
	Przejście pary przewodów DN50			4	szt.

Zestawienie grzejników

Grzejniki lewe niezintegrowane

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
C11-450	450	400	60		5	szt.
C11-600	600	400	60		3	szt.
C21s-450	450	900	70		1	szt.
C21s-450	450	1600	70		2	szt.
C21s-600	600	500	70		1	szt.
C21s-600	600	600	70		3	szt.
C21s-600	600	800	70		3	szt.
C22-450	450	800	102		1	szt.
C22-450	450	1000	102		5	szt.
C22-450	450	1200	102		5	szt.
C22-450	450	1400	102		4	szt.
C22-450	450	1800	102		1	szt.
C22-600	600	700	102		1	szt.
C22-600	600	1000	102		1	szt.
C22-600	600	1100	102		3	szt.
C22-600	600	1200	102		1	szt.

Grzejniki prawe niezintegrowane

C11-450	450	400	60		4	szt.
C11-600	600	400	60		5	szt.
C11-600	600	500	60		1	szt.
C11-600	600	600	60		2	szt.
C21s-450	450	1000	70		1	szt.
C21s-450	450	1400	70		1	szt.
C21s-600	600	400	70		2	szt.
C21s-600	600	500	70		2	szt.
C21s-600	600	600	70		1	szt.
C21s-600	600	700	70		1	szt.
C21s-600	600	800	70		2	szt.
C21s-600	600	1200	70		1	szt.
C22-450	450	1000	102		4	szt.

C22-450	450	1200	102	4	szt.
C22-450	450	1400	102	6	szt.
C22-600	600	700	102	1	szt.
C22-600	600	1000	102	2	szt.
C22-600	600	1100	102	1	szt.
C22-600	600	1200	102	3	szt.
C22-900	900	900	102	1	szt.

Zestawienie rozdzielaczy (Elementy projektowane)

Rozdzielacz grzewczy - Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rozdzielacz - rura stalowa DN 100, L = 1750 mm z 6 króćcami L=100 mm: 1xDN65, 1xDN50, 1xDN25, 3xDN20 oraz króćcami dla zaworu spustowego DN25 oraz termometru i manometru (izolacja gr 100mm)			2	szt.
Manometr 0-0,6 MPa + zawór manometryczny Dn15			2	szt.
Termometr 0-100 st.C			2	szt.

Zestawienie izolacji (Elementy projektowane)

Otuliny - Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		110	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		230	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		60	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		12	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 60 mm	60 mm		35	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 76 mm	70 mm		8	m

Demontaże

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rura stalowa wraz z armaturą	DN 15÷DN50		390	m
Rozdzielacz grzewczy	DN 100		2	szt
Grzejnik członowy żeliwny wraz z armaturą	średnio około 15 el. na 1 grzejnik		50	szt
Grzejnik typu favir wraz z armaturą	średnio ok. 4,0m rury na 1 grzejnik		35	szt

Roboty dodatkowe

Produkt	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Równoważenie hydrauliczne przepływów w instalacji grzewczej		1	szt.

7. ZAŁĄCZNIKI

8. CZĘŚĆ RYSUNKOWA