

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I . OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.....	S2
2. Zakres opracowania.....	S2
3. Dane ogólne.....	S2
4. Opis rozwiązania projektowego.....	S3
4.1 Instalacja c.o.....	S3
4.1.1 Źródło ciepła.....	S3
4.1.2 Opis rozwiązania projektowego.....	S3
4.2 Źródło ciepła.....	S6
5. Uwagi końcowe.....	S7
II . INFORMACJA NA TEMAT BIOZ.....	S8
III . ZAŁĄCZNIKI.....	S10
IV . RYSUNKI.....	S15

. OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego

Instalacje sanitarne

Termomodernizacja budynku warsztatów ZSRCKP w Rusocinie

Rusocin ul. Macieja Rataja 12, dz. nr 196/16, 196/10

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Jako podstawa do opracowania projektu posłużyły:

- Zlecenie inwestora
- Podkład architektoniczno-budowlany
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinno odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. Ust. Nr 75 poz. 690) wraz z aktualizacjami
- obowiązujące normy i przepisy związane z tematem
- wytyczne inwestora
- uzgodnienia branżowe

2. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie to stanowi projekt budowlany instalacji sanitarnych dla projektowanej termomodernizacji budynku warsztatów przy ZSRCKP w Rusocinie.

W skład opracowania wchodzi projektowane instalacje:

- instalacja c.o.
- wymiana kotłów gazowych na nowe - remont

Wszystkie uzgodnienia wymagane w projekcie budowlanym znajdują się w części architektonicznej.

3. DANE OGÓLNE BUDYNKU

W zakres opracowania wchodzi budynek warsztatów przy ZSRCKP w Rusocinie. Budynek jest 1 kondygnacyjny, niepodpiwniczony. Rozmieszczenie przyborów sanitarnych zgodnie z projektem branży architektonicznej.

Zasilanie w ciepło dla budynku w części garażowej, w którym jest prowadzona termomodernizacja, z istniejącej kotłowni gazowej znajdującej się w budynku. Zasilanie w ciepło części biurowej z istniejącej kotłowni znajdującej się w innym budynku.

4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

4.1 INSTALACJA C.O.

4.1.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla budynku w części garażowej jest istniejąca kotłownia gazowa znajdująca się w budynku.

Zapotrzebowanie na ciepło dla części warsztatowej wynosi:

$$Q=151\,789\text{ W}$$

Zasilanie w ciepło części biurowej z istniejącej kotłowni znajdującej się w innym budynku.

Zapotrzebowanie na ciepło wynosi:

$$Q=19\,338\text{ W}$$

Dla budynku zaprojektowano wymianę instalacji c.o. zarówno grzejników jak i przewodów oraz armatury. Parametry przyjęto 70/50°C. Parametry przegród i zgodnie z audytem.

Zgodnie z audytem zaprojektowano wymianę źródła ciepła dla części warsztatowej, czyli dwóch kotłów o mocy sumarycznej 200,0 kW na nowe o niegorszych parametrach.

4.1.2 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Do ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe zaworowe o wymiarach zgodnie z dokumentacją rysunkową. Istniejącą instalację grzewczą należy zdemonstrować. Przy układaniu nowej instalacji zaleca się wykorzystywanie w miarę możliwości istniejących bruzd i przejść w przegrodach. Temperatury w pomieszczeniach przyjęto zgodnie z normą PN EN 12831 i obowiązującymi przepisami. Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych pomieszczeń podano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Główne poziomy wykonać z rur stalowych – stal węglowa, wg PN-EN 10305, na zewnątrz cynkowana galwanicznie, rury do c.o. i instalacji wody lodowej. Gałazki zasilające grzejniki (projektuje się grzejniki zintegrowane płytowe) od pionów należy prowadzić w bruzdach ściennych. Główne rozprowadzenia instalacji c.o zaprojektowano z rur stalowych, a podejścia do grzejników z rur wielowarstwowych.

Rury z tworzywa sztucznego do średnicy 32 należy wykonać z rur typu PE-RT/AL/PE-RT z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i 10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej z systemem Visu-Control (wizualne potwierdzenie zaprasowania złączy).

Instalacje od średnicy 32 wykonać z rur typu PEX-c/AL/PEX-c z umieszczoną pośrodku przekroju przewodu, rurą z aluminium zgrzewanego doczołowo o grubości od 0,4 do 1,2 mm w zależności od średnicy, współczynnik przewodności cieplnej dla rury 0.43 W/mK oraz max. parametry pracy 95°C i

10 bar. Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, zaprasowywane albo inne równorzędne, wykonane z mosiądzu cynowanego (zwiększona odporność na agresywne oddziaływanie betonu) lub PPSU w komplecie z tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej z systemem Visu-Control (wizualne potwierdzenie zaprasowania złączki). Połączenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wszystkie rury w instalacji ogrzewczej należy izolować zgodnie z normą PN-B-02421:2000. Instalacje grzejników płytowych łączyć w systemie trójnikowym. Przed włączeniem do eksploatacji instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz rozruchowi na gorąco. Po uzyskaniu pozytywnych prób na szczelność instalacji można przystąpić do zabudowywania instalacji. W celu zapewnienia właściwej pracy instalacji c.o. wymaga się, aby układ grzewczy został wyposażony w centralny system odpowietrzania. Odpowietrzenie instalacji następować będzie poprzez samoczynne odpowietrzniki. Spuszczanie wody z instalacji c.o. następować będzie poprzez zawory spustowe pod pionem i przy źródle ciepła. Pod każdym pionem należy zamontować armaturę odcinającą. Regulacja instalacji poprzez zawory regulacyjne zgodnie z dokumentacją rysunkową. Przejścia przewodów przez przegrody (ściany i stropy) oddzielające różne strefy pożarowe należy wykonać jako ognioochronne. Regulacja grzejników będzie się odbywać za pomocą wkładów zaworowych z nastawą wstępną. Podejście do grzejników wykonać w ścianie. Odpowietrzenie instalacji c.o. za pomocą samoczynnych odpowietrzników umieszczonych w grzejnikach c.o.

Instalację w pomieszczeniu źródła ciepła wykonać z rur stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie. Do odcinania instalacji zastosowano zawory odcinające kulowe na parametry $p=0,6\text{MPa}$ i $t=100^{\circ}\text{C}$. Pod pionami zamontować regulatory różnicy ciśnienia zgodnie z dokumentacją rysunkową. Przejścia przez strefy pożarowe wykonać jako ognioochronne.

Po włączeniu do istniejącej instalacji kotłowni obiegi wyregulować.

Izolacja rurociągów

Wykonać zgodnie z normą PN-B-02421:2000.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)</i>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji)	80 mm

	ciepłej budynku)	
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz. 1-4

Próba szczelności

Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. należy przyjąć na podstawie Wytycznych Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania wydanych przez COBRTI INSTAL (08-2001). W przypadku instalacji sanitarnych wartość ciśnienia próbnego przyjmować zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych wydanych przez COBRTI INSTAL (07-2003).

Zgodnie z tymi wytycznymi ciśnienie próbne dla instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego wykonywanej zimną wodą ustalamy w następujący sposób:

Instalacje sanitarne

$$p = p + 2 \text{ bar} \geq 10 \text{ bar}$$

Instalacje grzewcze

$$p = p * 1,5 \geq 4 \text{ bar}$$

Próbie wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy ≥ 150 mm i zakresie pomiarowym o 50% większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Czas trwania próby wynosi odpowiednio:

- badanie wstępne - 60 minut
- badanie główne - 120 minut

Dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi:

- dla badania wstępnego 0,6 bara (0,06 MPa)
- dla badania głównego 0,2 bara (0,02 MPa)

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym jeśli oba badanie zakończyły się wynikiem pozytywnym. Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu w którym jest zamontowana.

Próba szczelności instalacji przy użyciu sprężonego powietrza Wytyczne COBRTI INSTAL dopuszczają wykonywanie próby szczelności dla instalacji sanitarnych i grzewczych, wykonanych z tworzyw sztucznych bezolejowym sprężonym powietrzem. Wysokość ciśnienia próbnego przyjmuje się w wysokości 3 bary (0,3 MPa) dla rur odpowiadających średnicy nominalnej do DN 50 mm. Jeśli w instalacji występują rury o średnicach nominalnych DN >50 mm to ciśnienie próby wynosi 1 bar (0,1 MPa) wg wytycznych niemieckich. Próbę rozpoczyna się wtedy gdy temperatura powietrza w instalacji ustabilizuje się.

Czas trwania próby zależy od pojemności instalacji: instalacje o pojemności do 100 dm³ - 30 minut
instalacje o pojemności ponad 100 dm³ za każde następne 100 dm³ dodaje się 10 minut

Próba otrzymuje wynik pozytywny jeśli w czasie jej trwania nie stwierdzi się żadnego spadku ciśnienia.

Z uwagi na trudności w zinventaryzowaniu wszystkich instalacji, zaleca się na etapie przystępowania do montażu sprawdzić na budowie zgodność przyjętych rozwiązań ze stanem istniejącym.

4.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku wynosi:

- zapotrzebowanie na ciepło na cele grzewcze dla części warsztatowej $Q_{co}=151\,759\text{ kW}$
- zapotrzebowanie na ciepło na cele grzewcze dla części biurowej $Q_{co}=19\,338\text{ kW}$

Część warsztatowa jest zasilana z istniejącej kotłowni gazowej o mocy 200kW (2 kotły gazowe o mocy 2x100kW). Część biurowa jest zasilana z istniejącej kotłowni znajdującej w innym budynku.

Zaprojektowano kotły o parametrach:

- $Q_{max} = 105\text{ kW}$
- kotły pracujące w układzie kaskadowym
- pojemność wodna kotła 225dm³
- przyłącze spalin Dn150
- sprawność do 95/106% przy 75/60°

Zgodnie z audytem energetycznym, termomodernizacja będzie polegała na wymianie 2 kotłów gazowych na nowe o parametrach niegorszych niż obecnie zainstalowane. Z uwagi na remont kotłowni polegający na wymianie kotłów o identycznych mocach, nie ma potrzeby modernizacji kotłowni. W miejsce istniejących kominów zamontować nowe o dwupłaszczyznowe o średnicy Ø160mm dla pojedynczego kotła, przewód wspólny Ø200mm

Całą instalację w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Projektuje się zawory kulowe na ciśnienie $p_{nom}=0,6\text{ MPa}$ czynnik woda o $t_{max}=100^{\circ}\text{C}$, przy pompach należy zamontować zawory zwrotne.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą samoczynnych odpowietrzników z zaworami stopowymi zamontowanymi na instalacji rurowej w najwyższych miejscach. W najniższych miejscach – odwodnienie. W obiegu instalacji co należy zamontować filtry magnetyczne typu IFM, oraz magnetyzer zgodnie ze schematem technologicznym.

Po wykonaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na zimno z armaturą na ciśnienie próbne $p=0,3\text{ MPa}$, oraz na gorąco przy roboczym ciśnieniu i temperaturze. Po uzyskaniu pozytywnych wyników instalację należy zabezpieczyć antykorozyjnie i wykonać izolację cieplochronną z pianki poliuretanowej.

5. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Sanitarnych wymagania techniczne COBRTI INSTAL oraz obowiązującymi przepisami.

Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie realizacji wyjaśnione będą przez projektanta w trakcie pełnienia nadzoru autorskiego.

Z uwagi na trudności w zinwentaryzowaniu wszystkich instalacji, zaleca się na etapie przystępowania do montażu sprawdzić na budowie zgodność przyjętych rozwiązań ze stanem istniejącym.

Wykonawca przed montażem instalacji powinien zapoznać się z dokumentacją.

Opracował
mgr inż. Marcin Cichowicz

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Do projektu budowlanego

Instalacje sanitarne

Termomodernizacja budynku warsztatów ZSRCKP w Rusocinie

Rusocin ul. Macieja Rataja 12, dz. nr 196/16, 196/10

1. ZAKRES ROBÓT.

Zakres robót zgodnie z opisem technicznym.

2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE.

W rejonie, w którym będą prowadzone roboty zostały zlokalizowane budynki użyteczności publicznej.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Elementy istniejącego zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi zatrudnionych przy realizacji robót:

- istniejące drogi, po których odbywa się ruch pojazdów.

4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT.

W czasie realizacji robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

Zagrożenia związane ze składowaniem materiałów i urządzeń.

- nieodpowiednie składowanie rur i innych materiałów,
- nieprawidłowe zabezpieczenie materiałów łatwopalnych n.p. farb.

Zagrożenia związane z przemieszczaniem materiałów i odpadów:

- uderzenie, przygniecenie człowieka przez spadające materiały i urządzenia,
- awarie sprzętu w czasie pracy np. dźwigów i podnośników,
- przysypanie ziemią w wykopach lub usuwaną z wykopów.

Zagrożenia związane z transportem ludzi, sprzętu.

- potknięcie się, poślizgnięcie, upadek ze środków transportu,
- potrącenia i uderzenia przez przemieszczający się lub pracujący sprzęt.

Zagrożenia związane z wykonywaniem wykopów i pracą sprzętu.

- zasypanie ziemią,
- upadek z wysokości,
- upadek z wysokości różnych przedmiotów i narzędzi,
- zakleszczenie przez elementy zabezpieczeń wykopów np. przy wykonywaniu szalunków,
- zasłabnięcie w czasie robót w wykopach.

Zagrożenia w czasie montażu instalacji.

- porażenia prądem elektrycznym,
- przygniecenie przez ciężkie urządzenia i przedmioty,
- poparzenia przy pracach spawalniczych i przy zgrzewaniu rur,
- upadek z wysokości n.p. z rusztowań,

Zagrożenia występują w czasie całego cyklu realizacji robót związanych z montażem instalacji.

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW.

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP, muszą posiadać świadectwa szkolenia wstępnego i okresowego. Na stanowiskach pracy należy przeprowadzić codzienny instruktaż stanowiskowy zawierający:

- omówienie zakresu prac na dzień roboczy,
- wskazanie bezpiecznego sposobu ich wykonania,
- wyznaczenie osób odpowiedzialnych za poszczególne grupy pracowników w wypadku konieczności opuszczenia placu budowy przez mistrza lub brygadzystę.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM.

Dla realizacji robót zgodnej z obowiązującymi przepisami należy zapewnić kierowanie budową przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz odpowiednie uprawnienia. Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac:

- rękawice i kaski ochronne,
- obuwie gumowe przy pracach w wykopach np. w wodzie gruntowej,
- ciepłą odzież przy wykonywaniu robót w okresie jesienno – zimowym,
- pracownicy powinni znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru lub innego zagrożenia.

Na budowie należy wyznaczyć i odpowiednio oznakować drogi i kierunki ewakuacji. Na budowie powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz ogólna instrukcja BHP.

Pracownicy powinni znać telefony alarmowe:

- pogotowia ratunkowego,
- straży miejskiej,
- straży pożarnej,
- policji

Opracował
mgr inż. Marcin Cichowicz

Gdańsk, 07.2016

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż projekt budowlany:

Instalacje sanitarne dla termomodernizacji budynku warsztatów ZSRCKP w Rusocinie

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Cichowicz

UPR. nr WAM/0121/POOS/09

SPRAWDZAJĄCY

mgr inż. Piotr Greinke

UPR. nr POM/0041/POOS/09