

**64-920 PIŁA**  
**ul. Okrzei 14**  
**tel./fax. 067 / 215 20 25**  
**e-mail: studiofilar@interia.pl**  
**NIP 764-110-64-57**  
**REGON 570301697**

**FILAR**  
**Studio Projektu Budowlanego**

rok powstania 1996

**Prowadzimy  
usługi  
w zakresie  
wykonania**

Projektów budowlano-  
wykonawczych  
wszystkich branż,  
wszelkich obiektów

Inwentaryzacji  
obiektów istniejących

Kosztorysów

Badań  
geotechnicznych  
gruntu

Map geodezyjnych

Nadzoru  
inwestorskiego  
oraz autorskiego

Audytów  
energetycznych

Certyfikacji  
energetycznej

Analiz, doradztwa,  
opinii i ekspertyz  
technicznych

Koncepcji  
programowych  
i przestrzennych

Raportów  
oddziaływania  
na środowisko

Studiów  
uwarunkowań

Wyceny  
Nieruchomości

Obsługi inwestycji

Zebrania materiałów  
wyjściowych

**Specjalizacja  
biura**

Projekty obiektów  
służby zdrowia

Projekty  
termomodernizacyjne

Zaawansowane  
techniki grzewcze

**EGZ. NR 1**

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNA**

**INWESTOR:**

Gmina Śrem  
Pl. 20 Października  
63-100 ŚREM

**OBIEKT:**

Budynek Gimnazjum nr 2

**PROJEKT:**

Projekt wymiany instalacji c.o. oraz budowa  
kotłowni gazowej

**STADIUM:**

Projekt budowlano-wykonawczy

**BRANŻA:**

Sanitarna

**ADRES:**

63-100 Śrem, ul. Szkolna 4

**PROJEKTOWAŁA:**

mgr inż. Jolanta Kupień

**SPRAWDZIŁ:**

mgr inż. Zbigniew Liberski

**SZEF PRACOWNI:**

inż. Marcin Górzny

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994r. - Prawa Budowlanego wyżej podpisani  
Projektanci oświadczają, że niniejszy Projekt Budowlany wykonany został zgodnie z  
obowiązującymi przepisami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

Piła, wrzesień 2010 r.

## Spis zawartości teczki

### Część opisowa

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Zakres opracowania .....	5
1.3. Opis stanu istniejącego .....	5
1.3.1. Instalacja c.o. ....	5
1.3.2. Kotłownia .....	5
1.3.3. Instalacja c.w.u. ....	6
1.3.4. Instalacja gazu .....	6
<b>2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE .....</b>	<b>6</b>
2.1. Wymogi jakościowe elementów instalacji c.o. ....	6
2.1.1. Grzejniki kolumnowe .....	6
2.1.2. Rury z polietylenu sieciowanego .....	7
2.1.3. Armatura grzejnikowa .....	7
2.1.4. Armatura regulacyjna (podpionową i sekcyjna) .....	8
2.2. Demontaż instalacji c.o. ....	8
2.3. Instalacja centralnego ogrzewania .....	9
2.3.1. Regulacja hydrauliczna .....	10
2.3.2. Próba szczelności instalacji c.o. ....	10
2.4. Demontaż instalacji c.w.u. ....	11
2.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej .....	11
2.5.1. Próba szczelności instalacji c.w.u. ....	12
2.6. Demontaż części instalacji gazu .....	12
2.7. Instalacja gazu .....	13
2.7.1. Próba szczelności instalacji gazu .....	14
2.8. Demontaż technologii kotłowni .....	15
2.9. Kotłownia .....	16
2.9.1. Instalacja wod.-kan. w kotłowni .....	18
<b>3. OBLICZENIA .....</b>	<b>19</b>
<b>4. INFORMACJA DO PLANU BIOZ .....</b>	<b>19</b>
<b>5. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>20</b>
<b>6. INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>22</b>
6.1. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót .....	23
6.1.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego .....	23
6.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	23
6.1.3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....	23
6.1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót .....	23
6.1.5. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót .....	23
6.1.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót .....	24

## **Załączone dokumenty**

- Warunki przyłączenia do sieci gazowej TS.17-4100-177847/10
- Opinia kominiarska nr 64/10
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego
- Zaświadczenie Izby Inżynierów
- Wydruk zestawienia grzejników
- 

## **Część rysunkowa**

1. Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:100
2. Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100
3. Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100
4. Rzut II piętra – instalacja c.o.	1:100
5. Rzut piwnic – instalacja c.w.u.	1:100
6. Rzut piwnic – instalacja gazu	1:100
7. Aksonometria instalacji gazu	1:100
8. Rzut kotłowni	1:100
9. Schemat technologiczny kotłowni	b/s

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlano-wykonawczego wykonawczego wymiany  
instalacji c.o. i c.w.u. oraz budowy kotłowni gazowej wraz z  
wewnętrzną instalacją gazową  
w budynku Gimnazjum nr 2 w Śremie, ul. Szkolna 4

### **1. DANE OGÓLNE**

#### **1.1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- mapa sytuacyjno – wysokościowa
- Ustawa Prawo Budowlane
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym
- Prawo ochrony środowiska
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z  
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich  
usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu  
i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej  
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy (Rozporządzenie  
Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej
- Polskie Normy, Europejskie Normy, normatywy i przepisy budowlane
- Uzgodnienia pod względem ochrony sanitarno-higienicznej, bhp i p.poż.
- Program i uzgodnienia z Inwestorem wraz z wizją lokalną terenu koncepcja  
funkcjonalno-przestrzenna stanowiąca podstawę do opracowania projektu  
technicznego
- inwentaryzacja zakresowa,
- wizja lokalna w terenie,

## **1.2. Zakres opracowania**

Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem część sanitarną – projekt budowlano-wykonawczy:

- wymiany instalacji c.o.
- wymiany instalacji z.w., c.w. i cyrkulacji wraz z doprowadzeniem do sanitariatów i włączeniem do istniejącej instalacji
- technologii kotłowni gazowej dla potrzeb c.o. i c.w. z zasobnikami c.w., z automatyką pogodową, zmiękczaczem wody, wkładem kominowym wraz z pomieszczeniem kotłowni w branży instalacyjnej, budowlanej i elektrycznej spełniającej wymogi kotłowni gazowej
- projekt wewnętrznej instalacji gazowej z doprowadzeniem gazu do kotłowni,

## **1.3. Opis stanu istniejącego**

### **1.3.1. Instalacja c.o.**

Obiekt posiada parową instalację centralnego ogrzewania, Przewody poziome zamontowane są w kondygnacji piwnicznej pod sufitem. Występują również odcinkowo poziomy stanowiące podejście zbiorcze dla kilku grzejników w różnych częściach instalacji. Przewody w piwnicy zaizolowane są matą z waty szklanej w płaszczu gipsowo okrzemkowym. Na podejściach do niektórych pionów zamontowane są zawory odcinające. Piony zasilają grzejniki na poszczególnych kondygnacjach w układzie pojedynczym i podwójnym. Elementami grzejnymi są grzejniki, stalowe, rurowe, poziome, gładkie oraz miejscowo grzejniki z rur Faviera i żeliwne członowe.

Instalacja wykonana jest z rur stalowych łączonych poprzez spawanie. Armatura i uzbrojenie są połączone z instalacją połączeniami skręcanymi i kołnierzowymi.

### **1.3.2. Kotłownia**

W budynku wbudowana jest kotłownia parowa niskoprężna, opalana paliwem stałym. Źródło ciepła stanowią dwa kotły parowe, żeliwne typu KZ-5 o powierzchni ogrzewalnej ok. 18 m<sup>2</sup>, Orurowanie oraz osprzęt kotłowni stalowy. Odprowadzenie spalin do czopucha murowanego oraz dalej do komina. Kotły posiadają wyposażenie zabezpieczające w postaci jednosyfonowych przyrządów

bezpieczeństwa, a pomieszczenie kotłowni posiada podstawowe wyposażenie funkcjonalne. Zasyp kotłów odbywa się głównie przez zasyp górny. Transport paliwa odbywa się taczka po stropie czopucha. Dostęp do zasypu górnego przez schody stalowe oparte o korpus kotła. Przewody poziome zaizolowane są matą z waty szklanej w płaszczu gipsowo okrzemkowym.

### **1.3.3. Instalacja c.w.u.**

W chwili obecnej w budynku znajduje się instalacja wody użytkowej zasilająca punkty czerpalne przyborów sanitarnych. Instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez skręcanie. Przewody poziome rozprowadzone są w piwnicy pod sufitem stropu. Wodomierz główny typu PPLT-sk1-3 prod. Powogaz, znajduje się w korytarzu piwnicy, gdzie doprowadzone jest przyłącze wodne budynku. Instalacja zasila głównie sanitariaty zlokalizowane w piwnicy budynku. Na wyższych kondygnacjach występuje jedynie jedna umywalka. Na kondygnacjach powyżej piwnicy nie występują łazienki uczniowskie.

### **1.3.4. Instalacja gazu**

Budynek posiada istniejące przyłącze gazu. Instalacja gazowa, w chwili obecnej zasila urządzenia gazowe w mieszkaniu służbowym. Istniejący układ pomiarowy posiada dwa gazomierze, z czego jeden jest nieczynny. Instalacja wykonana jest z rur stalowych bez szwu, łączonych poprzez spawanie. Zawór główny zabudowany jest w skrzynce stalowej na ścianie frontowej budynku od ul. Szkolnej.

## **2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **2.1. Wymogi jakościowe elementów instalacji c.o.**

#### **2.1.1. Grzejniki kolumnowe**

- grzejnik musi posiadać atest PZH potwierdzający możliwość zastosowania w budynkach szkolnych
- grubość blachy z jakiej wykonany jest grzejnik musi wynosić minimum  $\neq 1,25\text{mm}$
- grzejniki muszą być malowane metodą elektroforezy zanurzeniowej
- konstrukcja i ułożenie kolumn grzejnika musi zapewniać dostęp do przestrzeni między kolumnowych (mycie grzejnika) od strony pomieszczenia

- grzejniki o głębokości nie większej niż 220 mm
- grzejnik dostosowany do montażu naściennego
- grzejniki malowane w kolorze RAL 9016 (najbielszy ze podstawowych odcieni bieli)
- okres gwarancji minimum 6 lat

### **2.1.2. Rury z polietylenu sieciowanego**

- rura o budowie wielowarstwowej PE-Xc/AL/PE pokryta taśmą aluminium spełniającego wymagania wg PN-EN 485-2, spawaną doczołowo oraz warstwą polietylenu jako warstwa ochronna
- usieciowanie metodą c-elektronowa, co gwarantuje polepszenie właściwości mechanicznych rur oraz uzyskanie odporności na temperaturę wg DIN 16833
- ciśnienie robocze do 6 bar,
- technika łączenia bez uszczerek typu O-ring, uszczelnienie całą powierzchnią złącza materiałem ścianki rury
- łączniki wykonane kształtek mosiężnych (CuZn36Pb2As) odpornych na odcynkowanie lub wykonanych z polisulfonu fenylenu (PPSU),

### **2.1.3. Armatura grzejnikowa**

#### **ZAWORY**

- zawory grzejnikowe muszą spełniać wymagania norm EN-215 i PN-90/M-75010
- ciśnienie robocze do 1 MPa
- ciśnienie różnicowe do 0.1 MPa
- sprężyna zwrotna grzybka zaworu o sile co najmniej 50 N (Niutonów)
- temperatura robocza do 120' C (krótkotrwale do 130'C)
- max różnica ciśnień działająca na zawór  $\Delta p=0,1$  MPa
- histereza 0,2 K
- czas zamknięcia zaworu poniżej 20 min
- korpus zaworów i wkładka zaworowa wykonane z miedzi, trzpień zaworu wykonany ze stali nierdzewnej
- zawór musi być wyposażony w minimum 6 uszczerek typu „O-ring”, z czego co najmniej 2 uszczelniające trzpień zaworu

#### **GŁOWICE TERMOSTATYCZNE**

- głowice termostatyczne muszą posiadać zakres regulacji temperatury 7-28' C z możliwością ukrycia nastaw ograniczników i blokad pod pokręteł termostatu

- muszą posiadać pozycję „pełne zamknięcie”
- musi posiadać wyraźną pozycję „bezpiecznika mrozu”
- muszą posiadać cieczowy czujnik termostatyczny
- głowice termostatyczne przewidziane do montażu w miejscach ogólnie dostępnych muszą posiadać:
  - nakrętkę mocującą o podwyższonej odporności na zginanie
  - możliwość ukrycia nastaw ograniczników i blokad zakresu regulacji pod pokrętkiem termostatu
  - skutecznie uniemożliwiać demontaż głowicy w takim miejscu,

#### **2.1.4. Armatura regulacyjna (podpionową i sekcyjną)**

- zawory regulacji hydraulicznej oraz regulatory różnicy ciśnień powinny posiadać aprobatę techniczną;
- max. ciśnienie robocze 1MPa
- max. różnica ciśnień  $\Delta p=0,2$  MPa
- max. temperatura czynnika 120° C
- wymagany zakres średnic wynikający z projektu
- płynna nastawa wartości zadanej w przedziale od 50 do 300 mbar
- możliwość blokady i plombowania nastaw
- ukryta możliwość odcięcia przepływu,
- możliwość montażu kurek do opróżniania i napełniania instalacji
- korpus, głowica i komora membrany wykonane ze spiżu

#### **2.2. Demontaż instalacji c.o.**

W związku z realizacją nowej instalacji c.o. należy przeprowadzić demontaż instalacji istniejącej. Roboty rozpocząć od demontażu izolacji z wełny w otulinie z masy gipsowo-okrzemkowej. Z uwagi na konieczność recyklingu zdemonstowanej izolacji, w ramach realizacji robót należy odspoić izolację od rur stalowych. Demontaż przewodów stalowych wykonać poprzez cięcie odcinkowe palnikiem gazowym, acetylenowym. Większe i cięższe elementy rozkręcić lub pociąć na mniejsze tak by możliwe było ich bezpieczne wyniesienie z obiektu. Przed demontażem spuścić wodę z instalacji.



### 2.3. Instalacja centralnego ogrzewania

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, wodną, pompową, systemu zamkniętego o parametrach 75/550C. Zasilanie w ciepło z kotłowni własnej, zlokalizowanej w piwnicy budynku. Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła wynosi:

$$\Sigma Q = 182\,040\text{ W}$$

Rozprowadzenie głównych przewodów poziomych w piwnicy pod sufitem. Instalację c.o. wykonać z rur z polietylenu sieciowanego PE-Xc produkcji firmy TECE, łączonych poprzez połączenia zaciskane (pierścienie zaciskowe) bez uszczelnień typu O-ring oraz przez połączenia skręcane. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Piony oraz gałazki grzejnikowe prowadzić w bruzdach. Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych.

Na poziomych, prostoliniowych odcinkach przewodów zamontować kompensatory mieszkowe co 10 mb, naprzemiennie z punktami stałymi co 10 m – lokalizacja patrz rysunki.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe członowe firmy BRUGMAN w wersji CLASIC z członami rozsuniętymi na odległość osiową 5 cm.

Projektowane grzejnik połączyć z instalacją, na zasilaniu, poprzez zawory grzejnikowe, z nastawą wstępną firmy OVENTROP typu AV6 (nr kat. 1183764), oraz na powrocie, poprzez zawory powrotne firmy OVENTROP typu Combi 2 (nr kat. 1091062). Zawory grzejnikowe wyposażać w głowice termostatyczne firmy OVENTROP typu Uni XH (nr kat. 1011365). Grzejniki montowane w miejscach ogólnodostępnych wyposażać w głowice o podwyższonej odporności na zginanie OVENTROP Uni LHB (nr kat. 1011410).

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi, montowane na końcach pionów oraz poprzez odpowietrzniki stanowiące standardowe wyposażenie grzejników. Przewody instalacji prowadzić ze spadkiem 3 ‰ pomiędzy pionami, zmieniając jednocześnie kierunek spadku. Regulację hydrauliczną zrealizować poprzez nastawy zaworów sekcyjnych podpionowych i grzejnikowych. Zawory podpionowe zabudować w skrzynkach stalowych zamykanych na klucz.

Izolację cieplną przewodów c.o. wykonać w następujący sposób:

- przewody w bruzdach zaizolować termicznie otulinami typu Thermaflex wykonanych ze spienionego polietylenu gr 20 mm
- przewody poziome w piwnicy zaizolować otulinami z pianki PUR gr 20 mm w płaszczu z miękkiego PCW.

### **2.3.1. Regulacja hydrauliczna**

Instalację podzielono na 4 sekcje:

- sekcja – dn 65 – instalacja c.o.
- sekcja – dn 65 – instalacja c.o.
- sekcja – dn 20 – ładowanie zasobnika c.w.u.
- sekcja - REZERWA

Na zasilaniu każdej z sekcji zaprojektowano zawór regulacji hydraulicznej firmy OVENTROP typu HYDROCONTROL, który połączyć rurką impulsową z zaworem stabilizacji ciśnieniowej firmy OVENTROP typu HYDROMAT DP ( $\Delta p=200 - 1000$  mbar), zamontowanym na powrocie każdej z sekcji.

- sekcja dn 65  
(Hydrocontrol nr kat. 1062651 n=3,9, Hydromat DP nr kat 1064651  $\Delta p=300$ mbar)
- sekcja dn 65  
(Hydrocontrol nr kat. 1062651 n=4,5, Hydromat DP nr kat 1064651  $\Delta p=300$ mbar)
- sekcja dn 20  
(Hydrocontrol nr kat. 1060206 n=4,8, Hydromat DP nr kat 1064506  $\Delta p=150$ mbar)

Regulację precyzyjną pomiędzy sekcjami przeprowadzić po ich zamontowaniu i ich rozruchu na tzw. przepływach rzeczywistych.

Na podejściach do pionów zaprojektowano montaż zaworów regulacji podpionowej Na zasilaniu zaprojektowano montaż zawór regulacji hydraulicznej który połączyć rurką impulsową z zaworem stabilizacji ciśnieniowej ( $\Delta p=200 - 1000$  mbar) zamontowanym na powrocie

### **2.3.2. Próba szczelności instalacji c.o.**

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności wodą lub powietrzem o ciśnieniu 1,5 raza większe od roboczego. Na czas wykonywania próby ciśnieniowej odłączyć od instalacji wszystkie urządzenia. Z wykonanej próby szczelności sporządzić protokół.

## **2.4. Demontaż instalacji c.w.u.**

W związku z realizacją nowej instalacji c.w.u. należy przeprowadzić demontaż instalacji istniejącej. Instalacji rozpocząć od demontażu izolacji z wełny w otulinie z masy gipsowo-okrzemkowej. Z uwagi na konieczność recyklingu zdemontowanej izolacji, w ramach realizacji robót należy odspoić izolację od rur stalowych. Istniejąca instalacja wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez skręcanie.

Demontaż przewodów stalowych wykonać poprzez cięcie odcinkowe palnikiem gazowym, acetylenowym. Przed demontażem zamknąć zawór główny przy wodomierzu, a w razie konieczności zamknąć zasuwę na przyłączy wody, następnie spuścić wodę z instalacji.

## **2.5. Instalacja ciepłej wody użytkowej**

Zaprojektowano wymianę instalacji na nową, trójrurową z pompowym układem cyrkulacyjnym. Zasilanie w ciepło i podgrzew wody zapewni projektowana kotłownia gazowa w budynku. Zasilanie w wodę zimną z istniejącego przyłącza wody poprzez nowoprojektowany układ wodomierzowy.

Rozprowadzenie przewodów poziomych wykonać w piwnicy pod sufitem. Instalację c.w.u. wykonać z rur polietylenowych produkcji firmy TECE łączonych poprzez połączenia zaciskane (pierścienie zaciskowe) bez uszczelnień O-ring oraz przez połączeni skręcane. Instalacja zasiląć będzie punkty włączeniowe w dotychczasowej instalacji, które pozostają z uwagi na niedawno przeprowadzony remont pomieszczeń. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego.

Przewody układać tak, aby w rurze ochronnej nie występowały żadne łączenia rur przewodowych. W przypadku prowadzenia przewodów pod tynkiem owinąć je na całej długości otuliną elastyczną ( wełna mineralna, papier falisty) pozwalającą na ich termiczne ruchy. Na poziomych, prostoliniowych odcinkach przewodów zamontować kompensatory osiowe, mieszkowe co 10 mb, naprzemiennie z punktami stałymi również co 10 m.

Izolację antyroszeniową przewodów c.w.u. wykonać z otuliny ze spienionego polietylenu o grubości min. 9 mm.

We wskazanych miejscach, na przewodach cyrkulacyjnym zaprojektowano montaż zaworów regulacyjnych, termostatycznych firmy OVENTROP typu

Aquastrom T plus (nr kat 4205504), natomiast na przewodzie ciepłej i zimnej wody zaprojektowano zawory odcinające firmy OVENTROP typu Opitbal (nr kat. 1077104 i 1077106) wraz z łupinami termoizolacyjnymi (nr kat. 1077192 i 1077193) Dodatkowo w punktach włączenia przed sanitariatami zaprojektowano montaż zaworów mieszających do wody użytkowej firmy OVENTROP typu Brawa-MIX ze skalą nastawczą (nr kat. 1300351). Zawory mieszające zabudować w skrzynkach metalowych, zamykanych na klucz.

Zasilanie wody do celów kotłowych doprowadzić do stacji uzdatniania wody w kotłowni. Połączenie wykonać węzem elastycznym w oplocie stalowym nierdzewnym a połączenie poprzedzić zaworem zwrotnym antyskażeniowym.

Zaprojektowano wymianę istniejącego wodomierza głównego na nowy wraz z osprzętem oraz montaż wodomierzy na odejściu wody ciepłej i zimnej do mieszkania służbowego. Wodomierz główny o konstrukcji sprężonej firmy APATOR-POWOGAZ Poznań typu MWN/WS 50/2,5, natomiast wodomierze do mieszkania służbowego firmy APATOR-POWOGAZ Poznań typu JS-1,5 na przewodzie wody zimnej oraz JS90-1,5 na przewodzie wody ciepłej. Parametry hydrauliczne wodomierza głównego dobrano w taki sposób, by możliwa było w przyszłości realizacja zasilania w wodę również dla instalacji hydrantowej p.poż.

Dopływ wody do podgrzewu w kotłowni oraz odpływ wody do stacji uzdatniania wody opomiarować zgodnie z projektem technologii kotłowni.

#### **2.5.1. Próba szczelności instalacji c.w.u.**

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności wodą lub powietrzem o ciśnieniu 1,5 raza większe od roboczego. Na czas wykonywania próby ciśnieniowej odłączyć od instalacji wszystkie urządzenia. Z wykonanej próby szczelności sporządzić protokół. Po zakończeniu próby szczelności przeprowadzić dezynfekcję instalacji.

#### **2.6. Demontaż części instalacji gazu**

W związku z realizacją instalacji gazu zasilającej projektowaną kotłownię należy przeprowadzić demontaż części istniejącej instalacji gazu na odcinku od zaworu głównego do istniejących dwóch gazomierzy. Gazomierze oraz instalacja za gazomierzami pozostaje bez zmian. Przed rozpoczęciem prac demontażowych

zamknąć zawór główny w instalacji. Przewody przeznaczone do demontażu zubożnić azotem.

Trakcie prac demontażowych, każde stanowisko wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy.

## **2.7. Instalacja gazu**

Zaprojektowano wykonanie wewnętrznej instalacji gazowej na gaz ziemny, zaazotowany GZ-50 prowadzonej w budynku od skrzynki gazowej naściennej z głównym zaworem gazu do odbiorników projektowanych oraz istniejących. Istniejące odbiorniki gazu zasilane będą z nowej instalacji poprzez istniejący układ pomiarowy. Doprowadzenie nowej instalacji wykonać do dwóch gazomierzy istniejących. Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, łączonych poprzez spawanie gazowe, acetylenowe. Połączenia z armaturą jako kołnierzowe lub gwintowe.

Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać jako śrubunkowe, skręcane na gwint. Poziome przewody prowadzić ze spadkiem 4‰ w kierunku przyborów. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Rury ochronne wystawić poza lico ściany 10 mm.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić w następujących odległościach:

- a) 15 cm od przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, nad przewodami,
- b) 15 cm od poziomych przewodów ciepłych, pod tymi przewodami,
- c) 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- d) 10 cm od nie uszczelnionych puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami,
- e) 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (gniazd wtykowych wyłączników, bezpieczników,) jeśli nie są umieszczone we wnękach lub oddzielonych od siebie przegrodami z materiałów niepalnych; przewody instalacji gazowej mogą się krzyżować w odległości 2 cm i mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej pod warunkiem prowadzenia ich nad przewodami elektrycznymi,
- f) 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowych, ciepłych, kanalizacyjnych, z wyjątkiem instalacji elektrycznych.

Punktami poboru gazu w instalacji są :

- kocioł gazowy o mocy maksymalnej 120 kW. firmy JUNKERS typu SUPRAPUR KBR120-3 nr kat 8718577229983 – 2 szt
- kuchenka gazowa z piekarnikiem KG-4P o mocy 20 kW – 1 szt.

Przed kotłami gazowymi oraz na odejściu zasilającym gazomierze istniejące zamontować zawory gazowe, przelotowe, proste, z zabezpieczeniem termicznym firmy JUNKERS typu 1604 (nr kat. 80949220). Na przewodzie zasilającym kotły zaprojektowano wykonanie buforu gazu, wykonanego z rury stalowej, czarnej bez szwu o średnicy 150 mm L=2,0 m, w celu zbilansowania chwilowej wyżki poboru gazu w momencie odpalania palnika gazowego kotła.

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano instalację detekcji gazu firmy GAZEX. Instalacja wyposażać w głowicę detekcyjną typu DEX-11 FA-B(C) dla gazu GZ-50, zewnętrzny sygnalizator akustyczno - optyczny (montaż na ścianie zewnętrznej budynku) oraz zawór odcięcia dopływu gazu MAG-3/40 montowany w kotłowni na przewodzie doprowadzającym gaz do kotłowni. Elementy instalacji przyłączyć do centrali MD-2.Z.

W pomieszczeniu, w którym znajdować się będą kotły grzewcze występuje wentylacja wywiewna grawitacyjna, która pozostaje bez zmian. Istniejący kanał kominowy wentylacji grawitacyjnej wywiewnej przeczyści, a w razie konieczności udrożnić. W ramach realizacji zadania inwestycyjnego wykonana zostanie instalacja nawiewna grawitacyjna do kotłowni. Odprowadzenie spalin dwoma niezależnymi kanałami kominowymi osadzonymi w dotychczasowym kominie dymowym.

Pomiaru zużycia gazu realizowany będzie przez gazomierz miechowy, główny, G25. W skrzynce gazowej zamontować rejestrator impulsów firmy COMMON Łódź typu CRS-03. Dostawa gazomierza po stronie dostawcy gazu - Wielkopolskiej Spółki Gazownictwa w ramach umowy przyłączeniowej.

#### **2.7.1. Próba szczelności instalacji gazu**

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przez napełnienie przewodów powietrzem sprężonym o nadciśnieniu 50 kPa bez gazomierzy i urządzeń. Pomiar ciśnienia należy rozpocząć

po upływie 15-30 minut z uwagi na wyrównanie temperatury powietrza w przewodach z otoczeniem.

Jeżeli ciśnienie po czasie 30 minut trwania pomiaru nie obniży się, to próbę można uznać za pozytywną. Jeżeli wynik próby jest negatywny wykonawca instalacji winien wykryć nieszczelność wodą mydlaną lub testerem nieszczelności. Jakiegokolwiek doraźne doszczelnianie miejsc nieszczelności lakierami, kitami itp. jest zabronione.

Z wykonanej próby szczelności wykonać protokół próby szczelności instalacji gazowej. Po zakończeniu próby przewody prowadzone w budynku pomalować emalią ftalową ogólnego stosowania podkładową i nawierzchniową koloru żółtego. Uzbrojenie wewnętrzne oraz zewnętrzne, w tym instalację prowadzoną w gruncie, oznakować tabliczkami informacyjnymi na ścianie budynku lub na słupku stalowym, ocynkowanym trwale osadzonym w gruncie.

## **2.8. Demontaż technologii kotłowni**

W związku z realizacją nowej kotłowni należy przeprowadzić demontaż kotłowni istniejącej. Instalacji rozpocząć od demontażu izolacji z wełny w otulinie z masy gipsowo-okrzemkowej. Z uwagi na konieczność recyklingu zdemontowanej izolacji, w ramach realizacji robót należy odspoić izolację od zaizolowanych elementów wyposażenia kotłowni. W dalszej kolejności rozłączyć wszystkie połączenia skręcane. Demontaż kotłów grzewczych wykonać włącznie z rozkręceniem korpusów żeliwnych na poszczególne człony, masa jednego członu może wynosić ok. 90 kg. W przypadku trudności z wyniesieniem pojedynczych członów pociąć je na części.

Demontażowi podlega również całe wyposażenie towarzyszące tj. umywalka, schody wewnętrzne, drzwi wejściowe, pompy skrzydełkowe itp. Po wykonaniu demontażu instalacyjnego wykonać demontaż czopucha murowanego, drzwiczki rewizyjne, kratki wentylacyjne itp.

W trakcie realizacji demontażu kotłowni należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na znaczny ciężar większości elementów kotłowni. Wskazane jest korzystanie z ręcznych żurawi warsztatowych o udźwigu do 2000 kg.

Osady kotłowe zebrać i zutylizować.

## 2.9. Kotłownia

Źródłem ciepła będzie wbudowana kotłownia gazowa o mocy całkowitej 240 kW i parametrach wody grzewczej 75/55 °C. Zaprojektowano wykonanie kotłowni na dwóch jednostkach kotłowych. Kotły stojące, wodne, kondensacyjne z zamkniętą komorą spalania firmy JUNKERS typu SUPRAPUR KBR120-3 (nr kat. 8718577229983) o mocy maksymalnej 2x120 kW z wbudowanym palnikiem gazowym, opalany gazem ziemnym GZ-50 oraz wbudowanym naczyniem neutralizacyjnym, granulatem oraz z wbudowaną pompą do kondensatu o wysokości podnoszenia do 2,0 m H<sub>2</sub>O. Kotły z instalacją połączyć poprzez zestaw hydrauliczny zasurowy firmy JUNKERS typu 1610 (nr kat. 7747301389).

Kotły pracować będą w układzie kaskadowym, równoległym, z poborem powietrza do spalania z pomieszczenia kotłowni. Pracą kotłowni kaskady sterować będzie regulator pogodowy typu FW 200 (nr kat. 7719002933), który poprzez moduł ICM (nr kat. 7719002950), sterować będzie pracą kaskady dwóch kotłów. Obiegi grzewcze sterowane będą przez moduły IPM1 (nr kat. 7719002994), oraz IPM2 (nr kat. 7719002995). Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na ścianie północnej budynku na wysokości 2,0 m. od terenu.

Zasilanie instalacji w ciepło odbywać się będzie z podziałem na 3 sekcje: 2 sekcje grzejnikowe oraz 1 sekcję ładowania zasobnika c.w.u., czwarta sekcja to odejście rezerwowe, nieuzbrojone.

Przewody c.o. w kotłowni, od kotła do rozdzielaczy włącznie, wykonać z rur stalowych łączonych poprzez spawanie gazowe, acetylenowe. Rozdzielacze połączyć hydraulicznie obejściem (by-pass). Na pionowym odcinku przewodu zasilającego rozdzielacz zasilania zamontować zabezpieczenie przed brakiem wody firmy JUNKERS typu WMS 1 (nr kat. 7719000285). Na obejściu między rozdzielaczami zamontować zawór nadmiarowo-upustowy ze skalą nastawczą firmy OVENTROP dn 32 (nr kat. 1085210).

Połączenie kaskady kotłów z rozdzielaczami zaprojektowano poprzez zwrotnicę hydrauliczną firmy MEIBES typu MH80 dn 80 (nr kat. 66364.80). Zwrotnicę hydrauliczną osadzić na rurociągach poprzez przepustnice międzykołnierzowe firmy OVENTROP dn 100 (nr kat. 1048253). Na przewodzie powrotnym z rozdzielacza do kotła zaprojektowano magnetooodmulacz



firmy SPAW-TEST typu 300/100 wraz z termoizolacją. Za magnetoodmulaczem zamontować klapę zwrotną firmy OVENTROP dn 100 (nr kat. 1048253) zabezpieczającą magnetoodmulacz przed poderwaniem osadów.

Jako zabezpieczenie instalacji przed przyrostem objętościowym wody zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności użytkowej 400 litrów firmy REFLEX typu N400, o dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 3 bar. Naczynie wzbiornicze włączyć do instalacji za poprzez zestaw nr 1603 firmy JUNKERS. Jako zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia dla każdego kotła zaprojektowano grupę bezpieczeństwa firmy JUNKERS typu 1608 (nr kat. 7747003386), o ciśnieniu otwarcia  $p_o=3$  bar.

Przygotowanie wody grzewczej dla wszystkich sekcji grzejnikowych odbywać się będzie poprzez zmieszanie wody powrotnej i zasilającej w zaworze trójdrogowym z siłownikiem. Zawory firmy DANFOSS typu HRE3 (nr kat. 065B5165) z siłownikami AMB 182 (nr kat. 082G4067).

Do obiegu wody grzewczej oraz użytkowej zaprojektowano pompy firmy WILO typu STRATOS, wysoko energooszczędne, klasy energetycznej „A” z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi stanów i parametrów pracy pompy z dwoma wirnikami na korpusie pompy w obiegach grzewczych oraz z jednym wirnikiem w obiegu cyrkulacji c.w.u.. Każda z pomp obiegowych sterowana będzie przez automatykę kotłowni. Są to następujące pompy

- pompa rozdzielaczowa - WILO STRATOS-D 50/1-9 230V (nr kat. 2090466)
- sekcja zasilania c.o. - WILO STRATOS-D 40/1-8 230V (nr kat 20904630)
- sekcja zasilania c.o. - WILO STRATOS-D 40/1-8 230V (nr kat 20904630)
- sekcja ładowania zasobnika - WILO STRATOS 25/1-6 230V (nr kat 2090447)
- cyrkulacja c.w.u. korpus z brązu - WILO STRATOS Z 40/1-8 230V (nr kat 2090472)

Każda z sekcji wyposażona będzie w zawór regulacji hydraulicznej oraz stabilizacji ciśnieniowej - opis szczegółowy patrz p. 2.3.1 *Regulacja hydrauliczna*.

Do podgrzewu ciepłej wody użytkowej zaprojektowano zasobnik ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 l firmy JUNKERS typu SK 300-3 ZB (nr kat. 7719001369). Jako zabezpieczenie zasobnika przed wzrostem ciśnienia dla każdego kotła zaprojektowano grupę bezpieczeństwa firmy JUNKERS typu 1608 (nr kat. 7747003386), o ciśnieniu otwarcia  $p_o=3$  bar, a przed przyrostem objętościowym wody użytkowej zaprojektowano naczynie wzbiornicze przeponowe

firmy REFLEX typu DD 33 (nr kat. 73.80.800) Naczynie z instalacją połączyć zaworem przepływowym typu Flow Jet  $\frac{3}{4}$  (nr kat. 9116799)

Odprowadzenie spalin dla każdego z kotłów zaprojektowano indywidualnymi kanałami spalinowymi systemowymi dn 160 mm firmy RAAB Czopuchy wykonać z elementów dwuściennych ocieplonych systemu DW-stream, wkłady kominowe w kanale ceramicznym wykonać z elementów jednościennych systemu EW-stream.. Zgodnie z wytycznymi kominarskimi kanały spalinowe należy wyprowadzić z kanału kominowego poniżej mechanizmu zegara na wieży, wprowadzić do przestrzeni strychu i wyprowadzić przez połac dachową. Kanał ceramiczny, w którym prowadzone będą dwa kanały spalinowe należy uzbroić w pomieszczeniu kotłowni w kratkę nawiewną do wentylacji kanału ceramicznego. o wymiarach 21x21 cm z odsłoniętą kratką wentylacyjną. Wylot wentylacyjny kanału ceramicznego odbywać się będzie dotychczasowym ujściem dymu z komina. Przejście kanałów przez ściankę komina do przestrzeni poddasza wykonać jako szczelne, po wyprowadzeniu przewodów do przestrzeni strychu zamontować powyżej kolan przejściowych wyczystki rewizyjne. U podstawy każdego komina spalinowego, zamontować rewizję z drzwiczkami wycierowymi, a poniżej rewizji miskę skroplin z zamykanym odpływem.

Woda do uzupełniania ubytków wody w instalacji, zasilana będzie z kompaktowej stacji uzdatniania wody o sterowaniu czasowo-objętościowym firmy COSMOWATER typu STANDARD. Połączenie instalacji wody uzdatnionej z instalacją w kotłowni wykonać przewodem firmy OVENTROP typu OV-Flex H (nr kat. 135 95 12).

### **2.9.1. Instalacja wod.-kan. w kotłowni**

W kotłowni zaprojektowano wykonanie instalacji wod.-kan. zasilającej w wodę montaż umywalki naściennej z półpostumentem. Do umywalki doprowadzić instalację wody użytkowej z prowadzonych nad umywalką przewodów wody użytkowej. Instalację c.w.u. wykonać z rur polietylenowych produkcji firmy TECE łączonych poprzez połączenia zaciskane (pierścienie zaciskowe) bez uszczelnień O-ring oraz przez połączeni skręcane. Przewód prowadzić w otulinie izolacyjnej antyroszeniowej.

Instalację kanalizacyjną wykonać z rur z PP lub PE typu N SDR 41 o złączach kielichowych z uszczelką gumową. Instalacja odbierać będzie ścieki z

umywalki oraz podejść kanalizacyjnych do urządzeń w kotłowni. Odpływ do studzienki schładzającej, betonowej dn 1000 mm, o gł 1,0 m. W studzience zamontować pompę zatapialną firmy WILO typu TMW 32 (nr kat. 4048413) z wyłącznikiem pływakowym. Przewód tłoczny pompy wykonać z rur PE 32 i wyprowadzić pod posadzką do istniejącego podejścia kanalizacyjnego do istniejącej przed remontem umywalki. Studzienkę zwieńczyć płytą nadstudzienną z włazem żeliwnym ażurowym.

Wszystkie przewody w kotłowni, za wyjątkiem przewodów instalacji gazu, zaizolować otulinami z pianki PUR w płaszczu z miękkiego PCW o następujących grubościach:

- zasilanie rozdzielaczy, przewody sekcji instalacji c.o., rura wzbiorcza c.o. - gr 40 mm
- przewody instalacji wodnej, woda uzdatniona do celów kotłowych - gr 20 mm

### **3. OBLICZENIA**

Podstawowe wyniki obliczeń przedstawiono w treści opisu technicznego. Formą przedstawienia podstawowych obliczeń projektowych jest również określenie na załączonych rysunkach wielkości charakterystycznych dla danego rodzaju rozwiązania technicznego np. średnice, przekroje, typy itp. co wyczerpuje postanowienia Rozporządzenia<sup>1</sup>. Obliczenia szczegółowe do niniejszego projektu załączono do egzemplarza archiwalnego i w uzasadnionych przypadkach są do wglądu tylko w biurze projektowym.

### **4. INFORMACJA DO PLANU BIOZ**

1. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na wymianie instalacji c.o., c.w.u. kotłowni oraz przebudowie instalacji gazu
2. Na działce budowlanej, przeznaczonej pod inwestycje występują budynki i budowle istniejące oraz występuje istniejące uzbrojenie medialne wszystkich typów.
3. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
4. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
5. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany

przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,

6. Miejsce prac ogrodzić przed dostępem osób trzecich, zapewnić oznakowanie, wytyczyć ciągi komunikacji wewnętrznej, budowę wyposażać w niezbędne zabezpieczenie takie apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonanie zmian do niniejszej dokumentacji wymaga opracowania stosownego aneksu, uwzględniającego nowe przesłanki i okoliczności techniczne.
2. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
3. Z uwagi na parametry i kompleksowość rozwiązań technicznych oraz skalę trudności zadania inwestycyjnego, w trakcie realizacji projektu wskazany jest nadzór autorski nad realizacją inwestycji.
4. Materiały z rozbiórki będą posegregowane i przekazane do recyklingu oraz utylizacji.
5. Jednostka projektowa - Projektant, **NIE WYRAŻA ZGODY** na stosowanie samowolnych zamian rozwiązań technicznych w szczególności rozwiązań materiałowych w stosunku do przyjętych w projekcie, dotyczy to w szczególności elementów i rozwiązań podlegających wyliczeniu, doborowi oraz sprawdzeniu i uwzględnieniu parametrów techniczno-budowlanych wyrobów w całościowym rozwiązaniu technicznym. Stosowanie zamian przyjętych wyrobów na inne bez wiedzy Pracowni projektowej jest niedopuszczalne bez względu na przyczynę zamiany.

**SAMOWOLNE DOKONYWANIE ZAMIAN  
JEST NARUSZENIEM PRAW AUTORSKICH**

Ponadto za samowolne wprowadzenie zamian wyżej opisanych w trakcie realizacji inwestycji, Jednostka Projektowa - Projektant nie ponosi odpowiedzialności oraz **ustaje gwarancja i rękojmia na wykonany projekt.**

Opracował:

inż. Marcin Górzny

---

<sup>1</sup> Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

## INFORMACJA BIOZ

INWESTOR: Gmina Śrem  
Pl. 20 Października  
63-100 ŚREM

OBIEKT: Budynek Gimnazjum nr 2

PROJEKT: Projekt wymiany instalacji c.o. oraz budowa kotłowni gazowej

STADIUM: Projekt budowlano-wykonawczy

BRANŻA: Sanitarna

ADRES: 63-100 Śrem, ul. Szkolna 4

### PROJEKTANT

mgr inż. Jolanta Kupień  
os. Dolne Miasto 7/12  
78-600 Wałcz

## **6. INFORMACJA BIOZ**

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji sanitarnych w ramach termomodernizacji budynku Gimnazjum nr 2 w Śremie.

1. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na wymianie instalacji c.o., c.w.u. kotłowni oraz przebudowie instalacji gazu
2. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
3. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
5. Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu terenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.

### **6. Zakres robót budowlanych:**

- roboty przygotowawcze
- roboty demontażowe
- roboty instalacyjno-montażowe
- roboty wykończeniowe,

### **7. Zakres robót rozbiórkowych:**

Nie dotyczy.

### **8. Wykaz obiektów budowlanych:**

Budynek przedmiotowy.

Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:

- należy zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich,
- urządzenie wykorzystywane na budowie powinno być odpowiednio zabezpieczone oraz posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do wykonywania prac,

- używać odpowiedniego sprzętu ochronnego,
- na budowie powinna znajdować się prawidłowo wyposażona apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.,
- wpisy do książki budowy powinny być dokonywane na bieżąco,
- konieczne rusztowania powinny być wypionowane i posadowione na podłożu w sposób prawidłowy,
- na terenie budowy powinna znajdować się tablica informacyjna budowy oraz informacja o telefonach alarmowych.

### **6.1. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót**

#### **6.1.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego**

Zakres robót instalacyjno-montażowych zawartych w projekcie dotyczy wymiany instalacji c.o., c.w.u. oraz kotłowni wraz z przebudową wewnętrznej instalacji gazu w budynku Gimnazjum nr 2 w Śremie wraz z niezbędnymi robotami towarzyszącymi.

#### **6.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Roboty budowlane odbywać będą się na obiekcie czynnym, użytkowanym.

#### **6.1.3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Roboty instalacyjne i pozostałe roboty budowlane będą odbywać się w bezpośrednim sąsiedztwie terenów i miejsc ogólnodostępnych. Od strony frontowej budynku znajduje się wejście główne do budynku, natomiast otoczenie budynku głównego można zakwalifikować jako dostępne bez ograniczenia.

#### **6.1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

W związku z prowadzeniem robót na użytkowanym budynku w pobliżu chodników oraz drogi wewnętrznej – występujące zagrożenie to ruch pieszcy i samochodowy oraz parkowanie samochodów. Należy na czas realizacji robót zabezpieczyć strefy prowadzenia robót wzdłuż wewnętrznych dróg bezpośrednio przy budynku.

#### **6.1.5. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.**

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z wydanym

pozwoleniem na budowę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić szczegółowy plan BIOZ.

Wszyscy pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót muszą zostać bezpośrednio na terenie prowadzenia robót (zaplecze socjalne) przeszkoleni w zakresie przestrzegania przepisów BHP dotyczących robót.

**6.1.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające  
niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót**

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy ogrodzić teren związany z bezpośrednim prowadzeniem robót i składowaniem materiałów. Przy wejściach do budynku należy wykonać zabezpieczenia dla ruchu pieszego. Miejsca poboru energii elektrycznej i wody należy zaopatrzyć w liczniki poboru, zabezpieczyć skrzynkami i oznakować. W widocznym miejscu na ogrodzeniu lub budynku należy umieścić tablicę informacyjną budowy posiadającą niezbędne informacje dotyczące prowadzonych robót (Dz.U. nr 108 poz. 953).

Opracowała:  
mgr inż. Jolanta Kupień