

# PROJEKT BUDOWLANY

## WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

|                      |  |
|----------------------|--|
| Inwestor:            | <b>GMINA CIASNA</b><br><b>Ul. Nowa 1a</b><br><b>42-793 CIASNA</b>  |
| Lokalizacja obiektu: | Kompleksowa termomodernizacja budynku<br>Szkoły Podstawowej w Zborowskim<br>Ul. Główna 33<br>42-793 CIASNA |
| Temat:               | Projekt budowlany kotłowni gazowej z wewnętrzną<br>instalacją gazu i instalacją centralnego ogrzewania     |
| Projektował:         | mgr inż. Andrzej Borkowski<br>upr. nr SLK/1453/PWOS/06   |
| Sprawdził:           | mgr inż. Wojciech Nowak<br>upr. nr SLK/3774/PWOS/11  |
| Data opracowania:    | Kwiecień 2013 r.   |
| Miejsce opracowania: | Częstochowa  |

### OŚWIADCZENIE

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego oświadczam, że sporządziłem Projekt Budowlany kotłowni gazowej, wewnętrznej instalacji gazu i instalacji C.O. dla budynku Szkoły Podstawowej w Zborowskim, ul. Główna 33 zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*

## SPIS TREŚCI

|  |    |
|--|----|
| Część opisowa.....                     | 3  |
| 1. Zakres opracowania.....             | 3  |
| 2. Podstawa opracowania. ....          | 3  |
| 3. Opis stanu istniejącego.....        | 3  |
| Opis przyjętego rozwiązania. ....      | 4  |
| 4. KOTŁOWNIA GAZOWA.....               | 4  |
| 5. INSTALACJA C.O. ....                | 5  |
| 6. WYTYCZNE BRANŻOWE – KOTŁOWNIA ..... | 9  |
| 6.1. Wytyczne budowlane .....          | 9  |
| 6.2. Wytyczne BHP .....                | 9  |
| 6.3. Wytyczne ppoż. ....               | 9  |
| 6.4. Wytyczne elektryczne. ....        | 9  |
| 7. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.....             | 10 |
| 8. UWAGI KOŃCOWE.....                  | 11 |

### Zestawienie rysunków:

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 1. Plan sytuacyjny                 | 1:1000 |
| 2. Instalacja C.O. – rzut piwnic   | 1:100  |
| 3. Instalacja C.O. – rzut parteru  | 1:100  |
| 4. Instalacja C.O. – rzut piętra   | 1:100  |
| 5. Schemat technologiczny kotłowni | -      |
| 6. Rzut kotłowni                   | 1:50   |
| 7. Instalacja gazu - rzut piwnic   | 1:100  |
| 8. Instalacja gazu - aksonometria  | 1:50   |

## **Część opisowa.**

### **1. Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje:

- Projekt kotłowni gazowej wraz z wewnętrzną instalacją gazu;
- Projekt instalacji C.O.

### **2. Podstawa opracowania.**

Dokumentację projektową wykonano na podstawie:

- ustaleń z Inwestorem,
- wizji lokalnej w obiekcie,
- obowiązujących norm i normatywów projektowania,
- projektu docieplenia budynku Szkoły Podstawowej,
- norm i katalogów branżowych,
- katalogów i danych technicznych urządzeń.

### **3. Opis stanu istniejącego.**

Budynek Szkoły Podstawowej w Zborowskim przy ul. Głównej 33 jest budynkiem dwukondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym – kotłownia wbudowana. Do starej części budynku szkolnego dobudowana jest nowa część, w której częściowo znajdują się pomieszczenia szkolne, a w większej części mieszkania komunalne. Ściany zewnętrzne zbudowane są z cegły pełnej o grubości 44 cm. Stolarka okienna i drzwiowa niewymieniona.

Istniejąca kotłownia węglowa w oparciu o dwa kotły węglowe o mocy 100 kW każdy. Kotłownia współpracuje z instalacją c.o., która pracuje na potrzeby ogrzewania pomieszczeń Szkoły Podstawowej i czterech mieszkań komunalnych, rozprowadzenie czynnika grzewczego w systemie dwururowym, z górnym rozdziałem. Rurociągi rozprowadzające prowadzone są pod stropem piwnic (w części podpiwniczonej) oraz pod stropem parteru. W budynku funkcjonuje wentylacja grawitacyjna. W Szkole Podstawowej grzejniki z ożebrowanych rur Faviera, w części mieszkalnej grzejniki żeliwne członowe.

## Opis przyjętego rozwiązania.

Parametry przegród budowlanych:

Ściana zewnętrzna - 0,235 W/m<sup>2</sup>K

Ściana zewnętrzna (cokół) - 0,304 W/m<sup>2</sup>K

Ściana wewnętrzna gr. 25 cm - 1,96 W/m<sup>2</sup>K

Ściana wewnętrzna gr. 12cm - 2,21 W/m<sup>2</sup>K

Okno zewnętrzne - 1,6 W/m<sup>2</sup>K

Drzwi zewnętrzne - 1,8 W/m<sup>2</sup>K

Stropodach - 0,245 W/m<sup>2</sup>K

## 4. KOTŁOWNIA GAZOWA

Zaprojektowano kotłownię gazową w oparciu o dwa kotły kondensacyjne Broetje typ WGB. Dla potrzeb Szkoły Podstawowej przewidziano jednostkę kotłową WGB 38 a dla potrzeb mieszkań komunalnych WGB 20. Sumaryczna moc kotłowni nie przekracza 60 kW. Kotły wyposażone są fabrycznie w konsole sterownicze umożliwiające zaprogramowanie czasów grzewczych. Kotły posiadają zawory bezpieczeństwa oraz pompy obiegowe. Przed wzrostem ciśnienia przewidziano montaż naczyń wzbiorczych - NG 12 - dla kotła WGB20 i NG 18 dla kotła WGB 38. Kotły pracują niezależnie od siebie.

Odprowadzenie spalin z kotłów za pomocą dwóch niezależnych koncentrycznych wkładów SPS 80/125 o wysokości 12,5m każdy. Nawiew powietrza do kotłowni za pomocą kanału typu „Z” o wymiarach 20x15 cm. Wywiew za pomocą istniejącego kanału murowanego kratką o wymiarach 14x28 cm umieszczoną 5cm pod sufitem.

Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb C.O. wynosi **31.247W** dla Szkoły Podstawowej i **18.147W** dla mieszkań komunalnych.

Parametry instalacji grzejnikowej **70/55°C**

Przed nadmiernym wzrostem ciśnienia kotły zabezpieczone fabrycznie zabudowanymi zaworami bezpieczeństwa. Przed nadmiernym wzrostem objętości instalacja grzewcza zabezpieczona jest za pomocą naczynia wzbiorczego przeponowego Reflex NG 12 i NG 18.

Skropliny z kotłów doprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Gaz do kotłowni doprowadzony z istniejącego przyłącza gazowego. Przewidziano odrębny gazomierz dla części mieszkaniowej jak i dla Szkoły Podstawowej. W szafie gazowej (o wymiarach 120x60 cm) należy zabudować reduktor ciśnienia oraz zawory odcinające i gazomierze. Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu, łączyć przez spawanie, zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować farbą nawierzchniową w kolorze żółtym. Instalację prowadzić po wierzchu ścian i pod stropem w piwnicy, najwyżej położoną w stosunku do innych przewodów instalacyjnych. Przejścia rur przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy o dwie dymensje większych od prowadzonych przewodów. Tuleje powinny wystawać po 2 cm po każdej stronie przegrody budowlanej. w kotłowni znajduje się zlew który należy wymienić na nowy. Odpływ kanalizacyjny istniejący bez zmian.

## **WENTYLACJA KOTŁOWNI:**

### *Wentylacja nawiewna:*

Minimalny przekrój kanału nawiewnego dla kotłowni powinien wynosić co najmniej  $5\text{cm}^2$  na każdy kW nominalnej mocy zainstalowanych urządzeń, nie mniej niż  $300\text{cm}^2$ . Moc kotłowni wynosi 58kW – przekrój kanału nawiewnego powinien wynosić  $58 \times 5 = 290\text{cm}^2$ . Przyjęto kanał nawiewny typu „Z” o przekroju 20x15 cm ( $300\text{cm}^2$ ). Kanał nawiewny wyposażony w kratkę wentylacyjną z żaluzjami o kącie nachylenia 45st. Wlot powietrza min. 1,0m nad poziomem terenu, wylot ok. 30 cm nad poziomem posadzki piwnicy.

### *Wentylacja wywiewna*

Minimalny przekrój kanału wywiewnego powinien wynosić co najmniej 50% powierzchni kanału nawiewnego, jednak nie mniej niż  $200\text{cm}^2$ . Przyjęto istniejący kanał wywiewny z kratką wywiewną 28x14 cm umieszczona pod sufitem w odległości 5cm od stropu.

## **5. INSTALACJA C.O.**

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z rozprowadzeniem instalacji: pod stropem piwnic oraz częściowo pod stropem parteru, wykonaną z rur stalowych zewnątrz ocynkowanych łączonych przez zaprasowywanie np. KAN Stell. Elementami grzejnymi będą grzejniki płytowe stalowe boczozasilane FKO

Kermi. Grzejniki wyposażone będą w zawory termostatyczne grzejnikowe Herz TS-90-V dn 15 z głowicami termostatycznymi oraz zawory grzejnikowe powrotne Herz. Wszystkie gałazki grzejnikowe dn 15. Prowadzenie pionów i gałęzek grzejnikowych instalacji po wierzchu ścian. Na podejściu do każdego pionu przewidziano kulowe zawory odcinające.

#### Parametry instalacji grzejnikowej **70/55°C**

Przewody instalacji w piwnicach zaizolować cieplnie otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu PCV o współczynniku przewodzenia ciepła nie mniejszym niż 0,035 [W/m K]. Grubość izolacji winna wynosić na zasilaniu i powrocie 30 mm. Izolacja winna spełniać wymogi normy PN-85/B-02421.

Ustala się następujące kolory izolacji (strzałki oznaczające kierunek przepływu czynnika grzewczego):

- instalacja C.O.      - zasilanie – kolor czerwony  
                                 - powrót – kolor niebieski

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe – płytowe boczozasilane o wysokości 0,4m, 0,5m i 0,6m. Grzejniki należy montować w taki sposób aby zachować minimalne odległości od podłogi i parapetu 10 cm oraz wytyczne producenta grzejników.

Po dokładnym wypłukaniu nowej instalacji należy dokonać nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych według części rysunkowej.

Po uruchomieniu instalacji c.o. należy ją doregulować poprzez ewentualną korektę nastaw na zaworach termostatycznych.

Całość instalacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie zaprasowywanych np. Kan Stell. Przyjęte rozwiązanie ma za zadanie wyeliminować konieczność spawania czy lutowania rurociągów w użytkowanych pomieszczeniach.

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicach o dwie dymensje większych od prowadzonych przewodów.

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Instalację należy poddać próbie szczelności na zimno przy ciśnieniu 0,6 MPa, a następnie próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Próbę należy wykonać przy odciętych kotłach z zabezpieczeniem oraz odciętej instalacji wewnętrznej.

Mocowanie instalacji do ścian wykonać za pomocą typowych uchwytów w normatywnych odległościach.

Jako armaturę zastosować wyłącznie zawory kulowe. Do połączeń gwintowanych używać konopie. Na powrocie przed kotłem zastosować filtr siatkowy zabezpieczający pompy kotłowe przed zanieczyszczeniami.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni” oraz warunkami COBRTI „Instal” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Armatura odcinająca – zawory kulowe do wody gorącej z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne 1,0 MPa dowolnej produkcji, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI „Instal”. Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część obliczeniową i rysunki. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych odpowietrzników Afriso o średnicy dn15.

Rurociąg grzewczy zasilający część mieszkalną należy doprowadzić do korytarza stanowiącego przedsiónek części mieszkalnej, gdzie odbywać się będzie rozdział ciepła z zastosowaniem kompaktowych ciepłomierzy 0,6 m<sup>3</sup>/h dn 15. Zastosowanie ciepłomierzy umożliwi rozliczanie zużytego ciepła dla każdego mieszkania. Ciepłomierze montować pod stropem na korytarzu w zamykanej szafce metalowej z otworami umożliwiającymi dokonywanie odczytów wskazań ciepłomierzy. na powrocie z każdego mieszkania zastosować zawór regulacyjny Stromax GM dn 15. Przed ciepłomierzem stosować filtr siatkowy oraz zawory odcinające.

Rurociąg zasilający część mieszkalną oraz rurociągi prowadzone w przedsiönku izolować otulinami PUR.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu  | Minimalna grubość izolacji cieplnej<br>(materiał 0,035 W/(m · K) <sub>1</sub> ) |
|-----|---|---|
| 1   | Średnica wewnętrzna do 22 mm  | 20 mm   |
| 2   | Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm   | 30 mm   |
| 3   | Średnica wewnętrzna od 35 mm 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  | ½ wymagań z poz. 1-4  |
| 6   | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ 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 cieplnej budynku)  | 80 mm   |
| 10  | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sub>2</sub> )   | 50% wymagań z poz. 1-4  |
| 11  | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sub>2</sub> )  | 100% wymagań z poz. 1-4   |

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.



**W pomieszczeniach szkolnych montowane grzejnik zabezpieczyć osłonami grzejnikowymi.**

## **6. WYTYCZNE BRANŻOWE – KOTŁOWNIA**

### **6.1. Wytyczne budowlane**

W ramach prac budowlanych w obrębie kotłowni należy:

- ściany i sufit kotłowni należy pomalować farbą emulsyjną
- posadzkę w kotłowni wykonać jako niepylącą.
- zamontować drzwi o wymiarach 100x200cm o odporności ogniowej 60 min.
- drzwi do kotłowni wykonać jako bezklamkowe otwierane na zewnątrz.
- Należy zmniejszyć otwór wejściowy do kotłowni poprzez domurowanie filara o wymiarach 32x70 cm z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej z obu stronnym tynkiem, umożliwiając zamontowanie drzwi ppoż.

### **6.2. Wytyczne BHP**

- w kotłowni należy wywiesić w miejscu dostępnym „instrukcję obsługi kotłowni” oraz schemat technologiczny kotłowni
- kotłownia powinna być dozorowana przez osoby posiadające przeszkolenie z zakresu obsługi kotłów i BHP oraz świadectwo kwalifikacyjne.

### **6.3. Wytyczne ppoż.**

W kotłowni umieścić gaśnicę proszkową GP 6 ABC oraz koc gaśniczy (istniejące). Drzwi wejściowe do kotłowni wykonać jako otwierane na zewnątrz pomieszczenia, o odporności ogniowej 60min.

Ściany i strop w kotłowni powinien posiadać odporność ogniową 60 min. Przy prowadzeniu przewodów instalacyjnych przez ściany i strop stanowiący oddzielenie pożarowe przepusty należy wykonać w klasie odporności ogniowej EI60 poprzez zastosowanie masy ogniochronnej.

### **6.4. Wytyczne elektryczne.**

W ramach prac elektrycznych w kotłowni należy wykonać:

- instalację odgromową kominów spalinowych
- podłączenie wszystkich urządzeń elektrycznych zgodnie z ich DTR

## 7. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

### 7.1. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA KOTŁA

W kotłach pracujących w instalacjach grzewczych C.O. zabezpieczonych przeponowym naczyniem wzbiórczym typu zamkniętego należy stosować zawór bezpieczeństwa. Zawór montowany jest na przewodzie wylotowym wody gorącej bezpośrednio za kotłem. Na odcinku między kotłem a zaworem bezpieczeństwa niedopuszcza się instalować zaworów odcinających, zasuw lub jakiegokolwiek armatury.

Kotły WGB 38 i WGB 20 posiadają fabrycznie zabudowane zawory bezpieczeństwa zabezpieczające przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

### 7.2. PRZEPONOWE NACZYNIE WZBIORCZE

#### 7.2.1 Zabezpieczenie instalacji C.O.

Doboru przeponowego naczynia wzbiórczego dokonano w oparciu o normę PN-B-02414.

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego dla kotła **WGB 38**

$$V_u = V_z^* \gamma_l^* \Delta V$$

$$V_u = 0,212 \cdot 977,9 \cdot 0,0224 = 4,64 \text{ dm}^3$$

Pojemność nominalna naczynia wzbiórczego:

$$V_n = V_u \times (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p_{\text{st}}) = 12,35 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiórcze **NG 18**

Przyjęto średnicę rury wzbiórczej 22 mm

Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego dla kotła **WGB 20**

$$V_u = V_z^* \gamma_l^* \Delta V$$

$$V_u = 0,162 \cdot 977,9 \cdot 0,0224 = 3,55 \text{ dm}^3$$

Pojemność nominalna naczynia wzbiorniczego:

$$V_n = V_u \times (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p_{\text{st}}) = 9,44 \text{ dm}^3$$

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze **NG 12**

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej 22 mm

## 8. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. Nr 75 z dnia 12.04.2002 r. poz. 690) oraz zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II". Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z warunkami COB-RTI INSTAL, tom „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, warunkami BHP i wytycznymi PN.

Podane nazwy producentów urządzeń mają znaczenie jedynie dla określenia standardów i parametrów technicznych wyrobów oraz procedur ich wbudowania. Dopuszcza się zastosowanie odmiennych materiałów aniżeli wskazane w projekcie pod warunkiem zachowania niezmiennych parametrów technicznych.

Wszystkie zabudowane materiały winny posiadać stosowne atesty higieniczne oraz certyfikaty wymagane przepisami prawa i dopuszczające je do stosowania.

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

## ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE:

KOTŁOWNIA GAZOWA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.

Lokalizacja: UL. GŁÓWNA 33  
42-793 CIASNA

Inwestor: GMINA CIASNA  
UL. NOWA 1A  
42-793 CIASNA

**Projektant:** *mgr inż. Andrzej Borkowski*

## 1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dotyczy: Kompleksowej termomodernizacji Budynku Szkoły Podstawowej w Zborowskim w zakresie wymiany kotłowni, montażu wewnętrznej instalacji gazu i montażu instalacji C.O.

### **Informacja obejmuje:**

- ✧ określenie zakresu robót i obiektów,
- ✧ wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- ✧ wskazanie przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych,
- ✧ wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- ✧ wskazanie środków technicznych organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, wewnętrznej instalacji gazu i kotłowni gazowej.

## 2. Podstawa opracowania.

- ✧ "Projekt budowlany"
- ✧ ustawa z dnia 4 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami)
- ✧ rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- ✧ warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,
- ✧ aktualne przepisy i normy związane z tematem

### **3. Informacja bioz - opis.**

#### 3.1. Zakres robót.

Planowana inwestycja polega na przeprowadzeniu prac budowlano – instalacyjnych w obrębie przedmiotowego lokalu, a w szczególności:

- ✧ montażu instalacji centralnego ogrzewania
- ✧ montażu kotłowni gazowej wraz z wewnętrzną instalacją gazu

#### 3.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W obrębie prowadzonych prac znajdują się następujące obiekty budowlane:

- istniejący budynek objęty termomodernizacją

#### 3.3. Elementy zagospodarowania działki/terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie objętym pracami budowlanymi nie występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### 3.4. Przewidywane zagrożenia.

W czasie realizacji inwestycji prowadzone będą następujące roboty budowlane:

roboty hydrauliczne

roboty spawalnicze

#### 3.5. Instruktaż BHP pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, zwłaszcza niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

#### 3.6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów niebezpiecznych na terenie budowy.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca składowania materiałów niebezpiecznych.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.

Materiały niebezpieczne powinny być użytkowane zgodnie z ich przeznaczeniem i zgodnie z instrukcją ich użytkowania.

### 3.7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu.

Środki techniczne i organizacyjne przy prowadzeniu robót należy zapewnić zgodnie z rozdz. 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

Drogi pożarowe w istniejącym układzie komunikacyjnym.

### 3.8. Przechowywanie dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej urządzeń.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest zobowiązany do ustalenia z inwestorem bądź z inspektorem nadzoru miejsca przechowywania dokumentacji technicznej oraz techniczno – ruchowej urządzeń.

Pomieszczenie takie powinno być dostępne tylko dla pracowników wykonujących powyższe prace, kierownika budowy, inspektora nadzoru oraz inwestora.

## **4. Uwagi końcowe**

Dla zaplanowanej inwestycji, przed przystąpieniem do jej realizacji, kierownik budowy winien opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr120 poz. 1126).

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, warunkami BHP oraz warunkami wykonywania i odbioru robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego. Do realizacji budowy można używać jedynie materiałów posiadających niezbędne atesty i aprobaty.