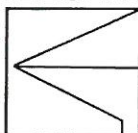


**CZEGEKO**



**CZEGEKO Sp. z O.O.**

31-115 Kraków Pl. Gen. Wł. Sikorskiego 2

INWESTYCJA:

## REWITALIZACJA FORTU nr 52 "BOREK"

przy ul. Fortecznej 146 w Krakowie

na dz. nr: 188/1; 647/5; 301 jedn. ewid. Podgórze, obr. 69

INWESTOR:

GMINA MIEJSKA KRAKÓW  
ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH  
ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków

OBIEKT:

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

FAZA:

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA:

**SANITARNA**  
- INSTALACJA GAZU

PROJEKTOWAŁ:

**MGR INŻ. JAKUB KONIECZNY**

UPR. NR MAP/0221/PWOS/12, MAP/IS/0378/12

*mgr inż. Jakub Konieczny*  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
numer ewidencyjny MAP/0221/PWOS/12

SPRAWDZIŁ:

**MGR INŻ. BARTŁOMIEJ NOWOŻEŃSKI**

UPR. NR PDK/0086/POOS/13, PDK/IS/0225/13

*mgr inż. Bartłomiej Nowożeński*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych  
numer ewidencyjny PDK/0086/POOS/13

Kraków Październik 2016

# OPIS TECHNICZNY

## SPIS TREŚCI:

<b>1. DANE OGÓLNE.....</b>	<b>4</b>
1.1. Przedmiot opracowania .....	4
1.2. Podstawa opracowania .....	4
1.3. Cel i zakres opracowania .....	4
<b>2. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
2.1. Zapotrzebowanie gazu dla kotłowni .....	4
<b>3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE.....</b>	<b>5</b>
3.1. Połączenia rurowe .....	5
3.2. Łączenie rurociągów stalowych .....	5
3.3. Czyszczenie rurociągów .....	6
3.4. Próby szczelności .....	6
3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	7
3.6. Izolacja termiczna rurociągów.....	7
3.7. Oznakowanie rurociągów.....	7
3.8. Mocowanie rurociągów .....	8
3.9. Zastosowane urządzenia i materiały .....	8
3.10. Uwagi ogólne.....	8
<b>4. WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>8</b>
4.1. Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana .....	8
4.2. Wytyczne do sterowania .....	9
4.3. Zasilanie energią elektryczną.....	9
<b>5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....</b>	<b>9</b>
<b>6. KLAUZULA.....</b>	<b>9</b>
<b>7. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW.....</b>	<b>10</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
GA-101	INSTALACJA GAZU RZUT INSTALACJI GAZU	1:50
GA-102	INSTALACJA GAZU SCHEMAT INSTALACJI GAZU	-
GA-103	INSTALACJA GAZU LOKALIZACJA SZAFKI GAZOWEJ	1:50

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wewnętrznej gazu dla kotłowni gazowej dla budynku Fortu 52 „BOREK” na działce nr 188/1, obręb 69 jed. ewid. Podgórze przy ulicy Fortecznej 146 w Krakowie.

### 1.2. Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczno - budowlane
- Wytyczne Inwestora
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Warunki przyłączenia do sieci gazowej nr pisma PSG6II/581ZDK/63/398209/16/2/16 (numer dokumentu 581ZDK/WP2/137/16 z dnia 12.04.2016r. wydane przez Oddział Zakładu Gazowniczego w Krakowie ul. Gazowa 16, 31-060 Kraków.

### 1.3. Cel i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji wewnętrznej gazu dla kotłowni gazowej zlokalizowanej w istniejącym budynku Fortu 52 „BOREK” przy ulicy Fortecznej 146 w Krakowie.

Projekt obejmuje:

- zabudowę głównego kurka odcinającego do kotłowni DN65,
- instalacja gazu do kotła kondensacyjnego w kotłowni,
- instalacja gazu do kotłów w kotłowni wraz z zaworem szybkozamykającym klapowym typu DN65 zabudowanym na ścianie na zewnątrz budynku,
- zabudowę szafki gazowej ( z fundamentem),
- układ detekcji gazu dla kotłowni wraz z sygnalizacją optyczno-alarmową.
- zabudowę szafki gazowej z zamknięciem na klucz,

Celem opracowania jest zapewnienie wymaganej przepustowości i ciśnienia gazu dla zasilania kotłów kondensacyjnych.

## 2. OPIS TECHNICZNY

Obiekt posiada zasilanie gazem ziemnym GZ50 z rurociągu średniociśnieniowego DN110 biegnącego w ulicy Fortecznej. Instalacje wewnętrzne gazu będą zasilane gazem ziemnym GZ50 niskoprężnym o ciśnieniu roboczym  $p_{min}=1,8$  [kPa],  $p_{max}=2,5$  [kPa].

Przyłącze gazu wyprowadzone jest na wewnątrz budynku obiektu, gdzie będzie zabudowana szafka o wymiarach 450 x 960 x 350 (szerokość x wysokość x głębokość), w której będą zabudowane kurek główny DN65 oraz zawór szybkozamykający klapowy DN65 (zawór jest zamykany sygnałem z zadziałania czujek detekcji gazu w kotłowni).

### 2.1. Zapotrzebowanie gazu dla kotłowni

Zestawienie zapotrzebowania gazu dla kotłowni:

Cel	Moc [kW]	Zapotrzebowanie gazu $Q_{hmax}$ [Nm <sup>3</sup> /h]
Kaskada kotłów	240,0 kW	23,82



gazowych kondensacyjnych 3 x 80,0 [kW]		
SUMA :		<b>23,82 Nm<sup>3</sup>/h</b>

Całkowite zapotrzebowanie gazu:

Zapotrzebowanie maksymalne godzinowe:  $Q_{hmax} = 23,82 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,  
Ciśnienia gazu wynosi:  $p_{min}=1,8 \text{ [kPa]}$ ,  $p_{max}=2,5 \text{ [kPa]}$ .

Kaskada złożona z trzech kotłów gazowych kondensacyjnych o mocy 80,0 [kW] każdy będzie pracował na potrzeby:

- instalacji ogrzewczej- grzejników,
- instalacji ciepła wentylacyjnego dla potrzeb klimatyzacji i wentylacji,
- przygotowanie ciepłej wody użytkowej,

Kotłownia wyposażona będzie w detektory awaryjnego wypływu gazu zabudowane w rejonie martwych stref powietrza w kotłowni (w pobliżu palników gazowych), powodujące samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem zaworu szybkozamykającego klapowego DN65 zabudowanego w szafce budynku. Otwarcie zaworu DN65 może nastąpić tylko ręcznie.

Zaprojektowano aktywny układ detekcji gazu oparty na module sterującym z dwoma detektorami selektywnymi dla gazu ziemnego (GZ50).

W przypadku zaniku zasilania sieciowego w kotłowni:

- moduł sterujący systemu detekcji przełącza się na zasilanie akumulatorowe (zasilany z zasilacza) i pracuje do czasu rozładowania się akumulatora.

Detektory są nastawione na następujące wartości stężeń progowych (wyrażone w % DGW- dolnej granicy wybuchowości):

- Alarm 1 – poziom ostrzegawczy- standardowe ustawienie progu zadziałania 10 % DGW, przynajmniej 1 detektor wskazuje stężenie powyżej progu zadziałania, wygenerowanie ostrzegawczego sygnału optyczno – dźwiękowego oraz sygnału do tablicy sygnalizacji awarii do pomieszczenia monitoringu,
- Alarm 2 – poziom alarmowy - ustawienie progu zadziałania 30 % DGW, przynajmniej 1 detektor wskazuje stężenie powyżej progu zadziałania, następuje zamknięcie zaworu odcinającego DN65 dopływu gazu do instalacji oraz wygenerowanie sygnału akustycznego i dźwiękowego i sygnału sterującego urządzeniami zewnętrznymi (wyłączenie zasilania pomieszczenia kotłowni z sieci energetycznej) oraz przesłanie sygnału do tablicy sygnalizacji awarii do pomieszczeni monitoringu.

Szafka z zaworami posiada otwory wentylacyjne (wentylacja kategorii A).

### 3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE

#### 3.1. Połączenia rurowe

Rurociągi z armaturą należy łączyć za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic mniejszych od DN50.

Powierzchnie uszczelniające powinny być równoległe, osie rur powinny znajdować się na jednej prostej.

#### 3.2. Łączenie rurociągów stalowych

Brzegi do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z dokumentacją oraz stan krawędzi łączonych rur. Odchyłki średnic łączonych rur powinny mieścić się w granicach tolerancji dopuszczonych normami. Końce rur rozwarstwione ze śladami pęknięć, porowatości, zażużenia lub przepalenia zwykle odcina się.

Rury o grubości ścianek do 5 mm, których końce są prostopadle ścięte, spawa się z zachowaniem odległości względem siebie (dla uzyskania dobrego przetopu) w granicach  $0,5 \div 1,5$  mm.

Stosowane rury stalowe PN-EN 10208-1+AC o grubości ścianki  $g = 4\text{mm} < 6\text{mm}$  należy spawać doczołowo na styk płomieniem acetylenowo-tlenowym z butli, który dzięki swej czystości ułatwi wykonywanie dobrych połączeń.

Spawanie rur powinno odbywać się w temperaturze otoczenia nie mniejszej jak  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nie wolno naprawiać wad spawania przez młotkowanie, pokrywanie następną warstwą lub wtapianie płomieniem. Nieprawidłowo wykonana spoinę należy wyciąć i wykonać nową. Na wstawkę należy użyć tego samego materiału, z którego wykonany jest element stalowy przyłącza.

Kontrola robót spawalniczych powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- sprawdzanie jakości rur, jakości montażu i złączy spawanych,
- systematyczną kontrolę zgodności wykonania robót z instrukcją spawania,
- sprawdzenie jakości spoin metodami nieniszczącymi.

Złącze prawidłowo wykonane powinno mieć gładką, lekko wypukłą powierzchnię bez widocznych wad. Powierzchniowe wady (karby), jeżeli są płytsze niż 0,6 mm, mogą być usunięte przez szlifowanie.

Zakres badań połączeń spawanych metodami nieniszczącymi reguluje Załącznik nr 3 do „Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (dz. U. Nr 139, poz. 686).

### **3.3. Czyszczenie rurociągów**

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonuje się przedmuchiwanie gazociągu. Przedmuchiwanie ma na celu usunięcie z przewodów zanieczyszczeń pozostałych z okresu budowy, rdza, części elektrod, woda, itp.

Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić przynajmniej 2:1. Ciśnienie powietrza w zbiorniku powinno wynosić 0,6 [MPa] dla rurociągów stalowych.

Przedmuchiwanie rurociągów powinno być wykonywane zgodnie z instrukcją dostosowaną do warunków lokalnych.

### **3.4. Próby szczelności**

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarcia kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

Główną próbę szczelności przeprowadza wykonawca instalacji w obecności dostawcy gazu, przed plombowaniem lub ewentualnym przykryciem przewodów. Osoba kierująca wykonywaniem instalacji gazowej powinna posiadać odpowiednie uprawnienia budowlane. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do próby głównej szczelności instalacji jest dostarczenie przez wykonawcę protokołów badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Udział przedstawiciela dostawcy gazu ogranicza się do stwierdzenia szczelności, zgodności wykonania przyłącza z wydanymi uprzednio warunkami technicznymi oraz sprawdzenia prawidłowości wykonania i usytuowania podłączeń gazomierzy.

Przed rozpoczęciem prób konieczne jest wykonanie następujących czynności kontrolnych:

- sprawdzenie prawidłowości prowadzenia przewodów gazowych i rur spalinowych
- kontroli usytuowania poszczególnych elementów instalacji,

- stwierdzenie zgodności wykonania z zatwierdzonym projektem,
- sprawdzenie jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót montażowych,
- jakości wykonania połączeń skręcanych lub spawanych.

Główna próba szczelności polega na napełnianiu przewodów pod ciśnieniem 0,1 MPa. Do napełniania przewodów można użyć sprężonego powietrza albo azotu lub dwutlenku węgla czerpanych z butli za pośrednictwem reduktora ciśnienia.

Przy próbie głównej pomiar spadku ciśnienia manometrem należy rozpocząć po upływie 15-30 minut od chwili napełnienia przewodów powietrzem. Czas ten jest niezbędny do wyrównania temperatury powietrza z temperaturą otoczenia. Jeżeli w ciągu 30 minut nie zaobserwuje się spadku ciśnienia na manometrze, instalację można uznać za szczelną. Jeżeli wynik próby jest ujemny, wykonawca powinien odnaleźć miejsce nieszczelne, używając do tego celu specjalnych testerów szczelności. Nieszczelne elementy instalacji należy wymienić względnie rozmontować, a przewody i złącza wykonać na nowo.

Jeżeli kilkakrotnie wykonana próba da wynik ujemny, instalację należy zdyskwalifikować i żądać wykonania nowej.

Instalacja powinna być napełniona gazem w ciągu 6 miesięcy od daty wykonania próby szczelności. Po tym terminie próbę należy przeprowadzić na nowo.

W celu napełnienia gazem i uruchomienia instalacji konieczne jest wykonanie następujących czynności :

- podpisanie przez odbiorcę umowy o dostawie gazu,
- podłączenie do czynnej sieci,
- napełnienie gazem przyłącza,
- zainstalowanie gazomierza,

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić :

0 – 0,16 MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1 MPa.

### **3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne.**

Rurociągi stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego.

Normy związane.

PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.

PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.

PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.

PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.

PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

### **3.6. Izolacja termiczna rurociągów**

Rurociągów nie izoluje się.

### **3.7. Oznakowanie rurociągów**

Oznaczenie należy wykonać zgodnie z PN-70/N-01270.



### 3.8. Mocowanie rurociągów

Mocowania przewodów stalowych wykonać według rzutu rysunku kotłowni. Mocowanie podpór wykonać według typowych podwieszów systemowych z wkładkami gumowymi. Rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Srednica rury [mm]	Odległość między uchwytami [m]
40 – 50	3,5
65 – 80	4,0
100-125	5,0

### 3.9. Zastosowane urządzenia i materiały

- Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury w klasie wymagań A wg PN-EN 10208-1:2000,
  - Układ aktywnej detekcji gazu,
  - Na podłączeniu w szafce gazowej na zewnątrz kurek kulowy DN65,
  - Zasilacz awaryjny do podtrzymywania układu sterowania systemem detekcji,
- Zawory powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie. Zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89/94 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami armatura, kształtki, rury, osprzęt, urządzenia, uszczelnienia służące do budowy sieci i instalacji gazowych muszą posiadać certyfikat, znak bezpieczeństwa „B” i oznakowanie tym znakiem.

### 3.10. Uwagi ogólne

- Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-92/M – 34503.
- Instalację wykonać z rur stalowych przewodowych dla mediów palnych PN-EN 10280-1:2000 łączonych przez spawanie. Klasę rurociągu przyjęto 4 według PN-92/H-34031.
- Miejsce usytuowania kurka głównego ma być jednoznacznie oznakowane
- Brzegi do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019.
- Przy przejściach przez ściany należy stosować rury ochronne według PN-82/8976-50.
- Instalacje gazu uziemić.
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 30 lipca 2001 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. nr 97, poz. 1055
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

## 4. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 4.1. Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana

- przy przejściach przez ściany należy stosować rury ochronne według PN-82/8976-50,



#### **4.2. Wytyczne do sterowania**

Sygnal alarmu o stanie przekroczenia stężenia gazu oraz zamknięciu zaworu szybkozamykającego DN65 (odcięcie dopływu gazu) w kotłowni należy przesać do tablicy sygnalizacji awarii w budynku do pomieszczenia monitoringu.

#### **4.3. Zasilanie energią elektryczną.**

Należy zapewnić zasilanie elektryczne odbiorników wymienionych poniżej:

- zasilacz zasilanie 230V wraz z akumulatorem o parametrach 17Ah,
- moduł sterujący systemem detekcji gazu,
- okablowanie pomiędzy detektorami a modułami sterującymi i zaworem szybkozamykającym Dn65 – dla kotłowni.

### **5. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Instalację wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami,

### **6. KLAUZULA**

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki) a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.

- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Sygnał alarmu o stanie przekroczenia stężenia gazu oraz zamknięciu zaworu DN65 (odcięcie dopływu gazu) w kotłowni należy przesłać do tablicy sygnalizacji awarii do pomieszczenia monitoringu.
- Mimo dołożenia wszelkich starań, aby dokumentacja była czytelna i kompletna część rozwiązań może ulec zmianie, lub będzie musiała być doprecyzowana na budowie w ramach nadzorów. Nie wynika to z zaniedbań na etapie projektowania, lecz z charakteru budynku zabytkowego, który na przestrzeni lat był wielokrotnie przebudowywany i rozbudowywany, a do czasów obecnych nie zachował się dokumentacja tych prac. Niektórych elementów budowlanych nie da się dokładnie zinwentaryzować przed rozpoczęciem prac wyburzeniowych i odkrywek, inne będą musiały ulec zmianie w stosunku do założeń projektowych wraz z postępem prac i bieżącym nadzorem konstruktorskim i architektonicznym, co również przełoży się na rozwiązania instalacyjne.
- Mając na względzie powyższe uwarunkowania Wykonawca musi założyć pewien margines bezpieczeństwa w ramach składanej oferty na prace dodatkowe, które nie mogły być przewidziane na etapie projektowania.

## 7. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH NORM I PRZEPISÓW.

### Polskie Normy

- PN-EN 10208:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A.
- PN-B-02431-1 Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
- PN-701H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa 1 żeliwa do malowania
- PN-711H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
- PN-791H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
- PN-771M-34030 Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania badania
- PN-751M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
- PN-851M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
- PN-921M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-701N-O 1 270.0 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- PN-701N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw Rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- PN-701N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- PN-90/C-96004/01 Gazownictwo. Terminologia. Postanowienia ogólne i zakres normy.
- PN-92/C-96004/02 Terminologia. Paliwa gazowe. Spalanie.
- PN-90/M-34502 Gazociągi i instalacje gazownicze. Obliczenia wytrzymałościowe.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-92/M-34503 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby rurociągów
- PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
- PN-74/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-85/H-74306 Armatura i rurociągi. Wymiary przyłączeniowe kołnierzy na ciśnienie

nominalne do 40 [MPa].

- PN-85/H-74307 Powierzchnie uszczelniające kołnierzy. Wymiary.
- PN-89/H-74701 Armatura i rurociągi. Kołnierze stalowe na ciśnienie nominalne do 40 [MPa]. Wymagania
- PN-87/H-74710/01 Kołnierze do przyspawania okrągłe z szyjką na ciśnienie nominalne do 40 [MPa]. Postanowienia ogólne
- PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Wymagania i badania.
- PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczeń strat ciśnienia.

#### Przepisy i instrukcje krajowe

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106100 poz.1126, Nr 109100 poz.1157, Nr 120100 poz.1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz.1085, Nr 110101 poz.1190, Nr 115101 poz.1229, Nr 129101 poz.1439),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. Nr 13172 poz. 93,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91102 poz. 811),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107198 poz. 679, Nr 8102 poz. 71),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113198 poz. 728),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 97, poz. 1055),
- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe. Warszawa 1995,
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych,
- Warunki techn. wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe wydanie II.
- Instalacje gazowe na paliwa gazowe. R. Zajda, COBO-PROFIL Sp. z o.o., Warszawa Wydanie IV-2003.