

# Projekt budowlany

**Stadium:** PROJEKT BUDOWLANY .....

**Branża:** Instalacje sanitarne .....

**Zadanie:** Budowa wewnętrznej instalacji gazowej .....




**Obiekt:** Kryta Pływalnia FOKA, Kielce, ul. Barwinek 31 .....  
dz. nr ewid. 1143/3, obręb 0024, ul. Wrzosowa, m. Kielce .....

**Inwestor:** Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji .....  
25-018 Kielce, ul. Żytnia 1 .....

**Umowa/Zlec.:** Umowa nr NE/NB/16/13 z dn. 05.06.2013 r. ....

**Nr egzemplarza:** 1/6 .....

**Data realizacji:** Sierpień 2013 r. ....

Autorzy oprac.	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
 <i>Opracował</i>	Jerzy Malus	---	08.2013	
 <i>Projektował</i>	mgr inż. Piotr Sobierajewicz	KI-382/94 Upr. bud. w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji gazowych	08.2013	
 <i>Sprawdził</i>	mgr inż. Adolf Przygodzki	66/69 Upr. bud. w specjalności: instalacje i urządzenia sanitarne	08.2013	

**Adres projektanta:** 25-120 Kielce, ul. Obrońców Westerplatte 18/4

**Uwagi:**

## SPIS TREŚCI

<b>1. Opis techniczny.</b>	<i>str. nr 3</i>
1.1. Podstawa opracowania.	<i>str. nr 3</i>
1.2. Temat i zakres opracowania.	<i>str. nr 3</i>
1.3. Stan istniejący.	<i>str. nr 3</i>
1.4. Projektowana instalacja gazowa.	<i>str. nr 3</i>
1.4.1. Dane ogólne.	<i>str. nr 3</i>
1.4.2. Prowadzenie i montaż przewodów gazowych.	<i>str. nr 4</i>
1.4.3. Punkt redukcyjny gazu	<i>str. nr 5</i>
1.4.4. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG).	<i>str. nr 5</i>
1.4.5. Odbiorniki gazowe.	<i>str. nr 5</i>
1.4.6. Próba szczelności instalacji.	<i>str. nr 6</i>
1.5. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin.	<i>str. nr 6</i>
1.6. Plan BIOZ.	<i>str. nr 7</i>
1.7. Uwagi dodatkowe.	<i>str. nr 8</i>
 <b>2. Załączniki.</b>	
2.1. Warunki przyłączenia znak: 400/WP2/13/13 z dnia 2013-01-30 wydane przez KSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach	<i>str. nr 9</i>
2.2. Oświadczenie projektanta zgodnie z art. 20 Prawa budowlanego.	<i>str. nr 12</i>
2.3. Oświadczenie sprawdzającego zgodnie z art. 20 Prawa budowlanego.	<i>str. nr 13</i>
2.4. Aktualne zaświadczenie projektanta o przynależności do ŚOIIB.	<i>str. nr 14</i>
2.5. Aktualne zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do ŚOIIB.	<i>str. nr 15</i>
 <b>3. Część graficzna - rysunki.</b>	
3.1. Projekt zagospodarowania terenu. Orientacja. Skala 1:10	<i>rys. nr G-01</i>
3.2. Instalacja gazowa. Rzut piwnic. Skala 1:50	<i>rys. nr G-02</i>
3.3. Instalacja gazowa. Schemat rozwinięcia instalacji gazowej. Skala 1:50	<i>rys. nr G-03</i>
3.4. Instalacja gazowa. Przekrój kotłowni. Skala 1:50	<i>rys. nr G-04</i>
3.5. Lokalizacja szafek gazowych. Elewacja wschodnia. Skala 1:50	<i>rys. nr G-05</i>
3.6. Instalacja gazowa. Punkt redukcyjny z głowicą szybkozamykającą MAG 3 DN80. Skala 1:10	<i>rys. nr G-06</i>

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Podstawa opracowania.

- Umowa nr NE/NB/16/13 z dn. 05.06.2013 r.
- Warunki przyłączenia wydane przez KSG Sp. z o.o. w Tarnowie, Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Inwentaryzacja instalacji c.o., c.t., c.w.u., went. i sanitarnych dla potrzeb projektowania.
- Mapa do celów projektowych.
- Wizja lokalna projektowanego przyłącza gazowego wraz z punktem pomiarowym gazu
- Normy, przepisy, katalogi, rozporządzenia.

### 1.2. Temat i zakres opracowania.

Tematem projektu jest budowa instalacji gazowej niskiego ciśnienia wraz z punktem redukcyjnym gazu do zabezpieczenia potrzeb c.o. i technologicznych Krytej Pływalni FOKA przy ul. Wrzosowej dz. Nr ewid. 1143/3, w Kielcach

Przyłącze gazowe średniego ciśnienia wraz ze punktem pomiarowym gazu stanowi odrębne opracowanie projektowe i będzie realizowane przez Zakład Gazowniczy Kielce w ramach zawartej umowy przyłączeniowej.

### 1.3. Stan istniejący.

W chwili obecnej dostawę energii cieplnej na potrzeby c.o., c.t. i c.w.u. Krytej Pływalni FOKA zapewnia MPEC.

Z uwagi na potrzebę uniezależnienia się Inwestora od obecnego dostawcy ciepła podjęto decyzję o odcięciu sieci MPEC oraz wykonaniu kotłowni wodnej gazowej w budynku Krytej Pływalni FOKA.

### 1.4. Projektowana instalacja gazowa.

Początkiem projektowanej budowy instalacji (miejscem włączenia) jest projektowany wg odrębnego opracowania, punkt pomiarowy zlokalizowany na zewnętrzne ścianie pływalni (ściana wschodnia) na działce inwestora – Nr ewid. 1143/3. Punkt redukcyjno-pomiarowy stanowi granicę własności pomiędzy KSG w Tarnowie Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach, a Miejskim Ośrodkiem Sportu i Rekreacji w Kielcach, a kurek główny zawarty w w/w punkcie jest granicą pomiędzy siecią gazową i instalacją gazową.

#### 1.4.1. Dane ogólne.

Dla pokrycia potrzeb c.o., c.t., c.w.u. i went. budynku projektuje się kotłownię wodną niskotemperaturową 90/70°C wyposażoną w kocioł gazowy kondensacyjny typ C330-500 ECO o mocy 497 kW produkcji De Dietrich. Sterowanie pogodowe – sterownik kotłowy i obiegów grzewczych typu DIEMATIC iSystem prod. De Dietrich. Moc kotła została dobrana na podstawie 3-letnich doświadczeń eksploatacyjnych Inwestora – eksploatacja węzła cieplnego, odczyty z ciepłomierza.

Praca kotłowni sterowana będzie sterownikiem pogodowym.

Kotłownia zlokalizowana zostanie w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic budynku. Powierzchnia użytkowa projektowanej kotłowni wynosi **38,64 m<sup>2</sup>**, wysokość w świetle 3,1 m (kubatura **119,78 m<sup>3</sup>**). Obliczeniowe maksymalne obciążenie cieplne **4.149 W/m<sup>3</sup>** < od dopuszczalnego obciążenia **4.650 W/m<sup>3</sup>**.

Kotłownia wyposażona będzie w „Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej” ASBIG.

Pozostałe wymogi ogólne w zakresie instalacji gazowej zostały określone poniżej:

- Rurociąg gazowy będzie prowadził gaz ziemny wysokometanowy grupy „E” wg. PN-C-04750.
- Maksymalne ciśnienie robocze MOP 10 kPa
- Ciśnienie robocze OP - max. 2,5 kPa ; min. 2,0 kPa.
- Rury stalowe wg. PN-EN 10216
- Odbiornikiem gazu będzie kocioł typ C330-500 ECO produkcji De Dietrich o mocy znamionowej 497 kW.

#### 1.4.2. Prowadzenie i montaż przewodów gazowych.

Instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu z mat. zgodnego z tab.1 EN 12732:2000 jak dla kategorii B (średnie ciśnienie), które powinny spełniać wymagania: Grupa 1 zgodnie z EN 288-3:1992, Rt 0,5 z przedziału 245 – 360 N/mm<sup>2</sup>, rury stalowe bez szwu wykonane wg PN-EN 10208-2 (Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań B). Rury powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa B i być oznaczone tym znakiem. Rury łączone przez spawanie a z armaturą na kołnierze lub połączenia gwintowe stożkowe. Połączenia spawane rurociągów instalacji gazowej stacji wykonać w II klasie konstrukcji spawanych zgodnie z wymaganiami technicznymi wykonywania robót spawalniczych w gazociągach z rur stalowych. Rury i elementy kształtowe stalowe łączyć za pomocą spoin czołowych spawaniem elektrycznym, ręcznie przy użyciu elektrod otulonych lub półautomatycznie i automatycznie w osłonie gazów ochronnych względnie łukiem krytym.

- spawanie metodą TIG – w osłonie argonu elektrodą nietopliwą; stosowana głównie do spawania rur zamiast metody acetylenowo – tlenowej,
- spawanie metodą MAG – w osłonie CO elektrodą topliwą; stosowana głównie do stali niskowęglowych przy większej długości spoiny,
- spawanie metodą TIG – przetop oraz wypełnienie elektrodą otuloną.

Przewody gazowe powinny być układane ze spadkiem min. 4mm na 1,0mb. w kierunku dopływu gazu, do odbiorników gazowych. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, a przez inne przegrody – w otworach luźnych; miejsca wolne powinny być uszczelnione szczeliwem nie powodującym korozji rur. Rury ochronne po 3 cm z każdej strony stropu lub przegrody konstrukcyjnej. Przewody instalacji gazowej prowadzić po ścianach przy stropie na konstrukcjach wsporczych i zawiesiach. Zalecany system mocowań typu Hilti. Dla rur poziomych odległość uchwytów nie większa niż 2,0m, pionowych nie większa niż 3,0 m. Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie kotłowni (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy zlokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo

ich użytkownika. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być oddalone co najmniej o 20 mm.

#### 1.4.3. Punkt redukcyjny gazu.

W miejscu włączenia projektowanej instalacji gazowej do punktu pomiarowego należy zamontować punkt redukcyjny gazu. Punkt redukcyjny nie wymaga filtracji gazu, gdyż takowa realizowana jest w punkcie pomiarowym. Głównym elementem składowym jest reduktor DIVAL 50 Pietro Fiorentini ograniczony z obu stron układem zamknięć składającym się z kurków kulowych kołnierзовych. W punkcie zastosowano pomiar ciśnienia oparty o manometry tarczowe. Cała armatura i osprzęt technologiczny umieszczony jest w naściennej wentylowanej szafce stalowej. Na wlocie do punktu redukcyjnego zastosowano głowicę szybkozamykającą MAG 3 DN40 będącą elementem składowym ASBIG.

#### 1.4.4. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG).

W projektowanym punkcie redukcyjnym należy zastosować głowicę szybko zamykającą, stanowiącą element wykonawczy ASBIG („Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej”). Zastosowano głowicę szybkozamykającą DN80 MAG 3 współpracującą z systemem detekcji „GAZEX” poprzez centralę typ MD-2-Z wraz z detektorem metanu DX-1.2 zlokalizowanym pod stropem nad kotłem, oraz zespołem sygnalizacyjnym optyczno-akustycznym zlokalizowanym nad wejściem do kotłowni lub włączonym w system ostrzegania budynku.

#### 1.4.5. Odbiorniki gazowe.

Odbiorniki gazowe będą instalowane wyłącznie w pomieszczeniach spełniających wymagania dotyczące kubatury, wysokości pomieszczenia (min. 2,2 m), wentylacji oraz odprowadzenia spalin. W układzie istniejącym pomieszczenie kotłowni spełnia przedmiotowe wymogi. Zamontowany odbiornik gazowy winien posiadać deklarację bezpieczeństwa CE z przeznaczeniem do zasilania gazem ziemnym wysokometanowym o symbolu E.

Projekt nie przewiduje montażu nowego odbiornika gazu:

- kocioł typ C330-500 ECO produkcji De Dietrich o mocy znamionowej 497 kW..... szt. 1

Kocioł należy łączyć z instalacją przy pomocy króćców kołnierзовych. Przed odbiornikiem gazu należy montować kołnierзовy kurek odcinający kulowy, na wysokości 0,70 m nad podłogą/posadzką.

Przeprowadzony bilans gazu szacuje następujące przepływy:

Min. godzi- nowy [m <sup>3</sup> /h]	Max. godzi- nowy [m <sup>3</sup> /h]	Min. do- bowy [m <sup>3</sup> /doba]	Max. do- bowy [m <sup>3</sup> /doba]	Min. rocz- ny [m <sup>3</sup> /rok]	Max. rocz- ny [m <sup>3</sup> /rok]
5,0	45,0	90	360	24 000	66 000

### Rozruchowy bufor amortyzacyjny gazu.

Dla prawidłowej pracy palnika przewód doprowadzający gaz powinien posiadać pojemność akumulacyjną nie mniejszą niż:

$$V_u = 0,0017 \times G_{\max} = 0,0017 \times 45 \text{ m}^3 / \text{h} = 0,77 \text{ m}^3 = 77 \text{ dm}^3$$

gdzie:

$G_{\max}$  – max godzinowe zapotrzebowanie gazu [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

Przyjęto bufor z rury DN250 o długości 2500 mm.

#### 1.4.6. Próba szczelności instalacji

Przed oddaniem instalacji gazowej do użytku wykonać próbę szczelności instalacji. Polega ona na napełnieniu przewodów powietrzem o ciśnieniu 100 kPa. Jeżeli na manometrze tarczowym ciśnienie nie obniży się w ciągu 30 minut próbę należy uznać za pozytywną. Z przeprowadzonej próby szczelności należy sporządzić protokół. Niniejszy protokół oraz protokół przeglądu kominiarskiego kominów i wentylacji kotłowni będzie podstawą do podpisania z PGNiG umowy kompleksowej o dostarczanie paliwa gazowego.

Materiały ulegające korozji użyte do wykonania stacji rurociągu – wewnętrznej instalacji gazowej powinny być chronione za pomocą powłok malarskich zgodnie z PN-EN ISO 12944: Część 1 ÷ 8, a kontrola powłok malarskich powinna być wykonana zgodnie z PN-EN ISO 2409. Metalowe części złączne, w tym śruby i nakrętki, powinny być pokryte antykorozyjnymi powłokami elektrolitycznymi zgodnie z PN-EN ISO 4042 lub PN-EN 12540.

Powłoki izolacyjne układów rurowych i armatury w miejscach styków z podporami powinny być tak rozwiązane, aby nie następowały uszkodzenia powłok do metalicznej powierzchni w wyniku oddziaływania podpór i aby wilgoć tworząca się na powierzchni podpory nie powodowała korozji rurociągów i armatury.

Rury po wykonaniu pozytywnej próby szczelności zabezpieczyć antykorozyjnie j.w. poprzez pomalowanie jednokrotnie warstwą farby gruntującej i dwukrotnie farbą ftalową wierzchnią na kolor żółty.

Wykonanie instalacji – zgodnie z aktualnym rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (...), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru (...)”, tom 2, rozdział 12 – „Instalacje gazów technicznych (...)”.

#### 1.5. Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin.

Wentylację kotłowni projektuje się w oparciu o „Warunki techniczne wykonania odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”.

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację grawitacyjną.

##### a) Wentylacja nawiewna

Powierzchnia otworów nawiewnych nie może być mniejsza niż  $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$  zainstalowanej mocy. Projektowana moc kotłowni:

$$F_n \geq 0,0005 \times 497 \approx 0,25 \text{ m}^2.$$

Przyjęto nawiew za pomocą czerpni ściennej na kanale stalowym zetowym o przekroju  $500 \times 500 \text{ mm}$  ( $F_n = 0,25 \text{ m}^2$ ). Na wlocie i wylocie w kotłowni żaluzje skierowane w dół. Na wlocie filtr



z siatki stalowej. Czerpnia kanału wyprowadzona 2 m nad teren. Kratka nawiewna w kotłowni na wys. ok. 30 cm nad posadzką.

### b) Wentylacja wywiewna

Powierzchnia otworów wywiewnych winna odpowiadać minimum połowie powierzchni otworów nawiewnych.

$$F_{wk} \geq 0,5 \times F_{nk} = 0,5 \times 0,25 = 0,125 \text{ m}^2$$

Przyjęto wywiew istniejącymi kanałami wywiewnymi (5 x kanał 14x27 cm) – wg szczegółu architektonicznego. Rzeczywista powierzchnia wywiewu wynosi:

$$F_{wk} = 5 \times (0,14 \times 0,27) = 0,189 \text{ m}^2$$

Warunek spełniony.

### c) Odprowadzenie spalin kotłowych

Spaliny z kotła odprowadzane będą dwupłaszczowym czopuchem i kominem, do pracy w nadciśnieniu o średnicy nominalnej rury przewodowej Ø180 mm. Projektowana wysokość komina min. ok. 6,6 m npt.. Komin mocowany do ściany budynku. Przejście czopucha przez ścianę zabezpieczone przeciwwilgociowo i umożliwiające kompensację wydłużeń termicznych. Czopuch wyposażony w element rewizyjny dla kontroli i czyszczenia przewodu spalinowego. Punkty do analizy fabrycznie wykonane na kotle.

Nie stosować zbiornika skroplin w celu umożliwienia spływu całego kondensatu do kotła. Przewód spalinowy powinien być gazo- i wodoszczelny, oraz musi zapewniać odprowadzenie kondensatu. Elementy poziome muszą być prowadzone ze spadkiem 5 mm na metr w kierunku kotła. W najniższym punkcie należy wykonać odprowadzenie kondensatu przez syfon. Na przewodzie PVC32 odprowadzającym kondensat do studzienki schładzającej należy zainstalować neutralizator kondensatu (pakiet DU15 prod. De Dietrich). Przewód odprowadzenia kondensatu musi być podłączony do kanalizacji. Przewód odprowadzający musi mieć minimalny spadek 5 - 10 mm na metr, maksymalna długość odcinka poziomego wynosi 5 m. Podłączyć przewód odprowadzenia kondensatu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do budowy części przewodowej kominów i czopuchów kominowych stosować blachę ze stali kwasoodpornej (np. AISI 316L), minimum 3÷5-cm izolację termiczną i płaszcz z blachy nierdzewnej. Kocioł posiada przerywacz ciągu kominowego oraz jest wyposażony w czujnik zaniku ciągu – zgodnie z obowiązującymi przepisami. Układy odprowadzenia spalin zgodnie z obowiązującymi przepisami kominiarskimi.

## 1.6. Plan BIOZ.

Nie jest wymagane opracowanie przed przystąpieniem do robót Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BIOZ) z uwagi na występujący przy budowie instalacji gazowej brak zagrożeń, co jest zgodne 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. Nr 120/2003, poz. 1126 z dnia 10.07.2003r.

### 1.7. Uwagi dodatkowe.

Całość instalacji gazowej wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002r poz. 690) z późniejszymi zmianami.

Opracował:

Projektował:

Jerzy Malus

Sprawdził: