

## SPIS TREŚCI

### A. Część opisowa

1. Przedmiot i podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis rozwiązań projektowych i wymagania technologiczne.
4. Część budowlana.
5. Część elektryczna.
6. Wytyczne eksploatacyjne.

### B. Część rysunkowa

- |  |      |
|--|------|
| 1. Instalacja gazu płynnego - rzut parteru   | G-01 |
| 2. Profil przyłącza gazu płynnego            | G-02 |
| 3. Schemat zespołu redukcyjno – odcinającego | G-03 |

### C. Załączniki

1. Schemat przyłącza i wyposażenia zbiornika.
2. Strefy zagrożenia wybuchem.
3. Wymiary podstawowe zbiorników.
4. Posadowienie zbiornika - przekrój podłużny.
5. Płyty fundamentowe.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot i podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie instalacji gazu zasilanej ze zbiornika naziemnego o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> na gaz płynny propan dla potrzeb projektowanego budynku użytkowego na działce nr ewid. 301/5 w miejscowości Ciołek.

Inwestor : *GMINA STRYKÓW, ul. Kościuszki 27, 95-010 Stryków.*

Podstawa opracowania to :

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczny oraz konstrukcyjny;
- uzgodnienia i dane otrzymane od Inwestora;
- przepisy i wytyczne związane z projektowaniem instalacji na gaz płynny;
- RMG z dn. 20.09.2000 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych (Dz. U. nr 98/2000 poz. 1067);
- katalogi urządzeń wykorzystanych w projektowaniu.
- Prawo budowlane - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z póź -
- niejszymi zmianami (Dz. U. 75/02 poz. 690).

### 2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu montażu zbiornika na gaz płynny 2700dm<sup>3</sup> wraz z przyłączem i instalacją wewnętrzną dla potrzeb zasilania kotła c.o. w budynku świetlicy wiejskiej w miejscowości Ciołek (Gmina Stryków).

### **3. Opis rozwiązań projektowych i wymagania technologiczne.**

#### **3.1. Charakterystyka gazu propan i określenie parametrów pożarowych.**

Gaz płynny propan zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w klasie II i wybuchowości w klasie IIA. Gęstość względem powietrza 1,56 i granica wybuchowości 2,1 - 10% wg PN-99/C-96008. Mieszanina z powietrzem może być niebezpieczna przy normalnych warunkach ciśnienia i temperatury.

W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze stanowiącej połowę wagi wody o tej samej objętości. Ze względów bezpieczeństwa gaz jest nawaniany przez dodanie siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie obecności gazu przy koncentracji równej 1/5 granicy zapłonu tj. około 0,4% gazu w powietrzu. Intensywne parowanie powoduje powstanie efektu schładzania otaczającego powietrza i kondensację wilgoci w miejscu ewentualnych wycieków.

#### **3.2 Wymogi dot. lokalizacji zbiorników i strefy bezpieczeństwa.**

Lokalizacja zbiornika wynika z przepisów prawnych, zasad bezpieczeństwa i ochrony ppoż.

- zbiorniki nie mogą być lokalizowane w zagłębieniach terenowych, w pobliżu rowów oraz w odległości mniejszej niż 5 m od studzienek kanalizacyjnych,
- lokalizacja winna zapewnić utwardzony dojazd autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej,
- zbiorniki można lokalizować w odległości nie mniejszej niż 3,0 m od linii elektrycznej napowietrznej o napięciu do 1 kV i nie mniejszej niż 15 m o napięciu wyższym od 1 kV,
- przyłącze gazowe oraz odległości należy wykonać zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dnia 20.09.2000r. (Dz.U. nr 98/00 – poz. 1067 ), w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, a także zgodnie z normami i przepisami branżowymi sieci gazowych.

Dla zbiorników nadziemnych dla magazynowanie gazu o pojemności do 10 m<sup>3</sup> wyznacza się strefę zagrożenia wybuchem Z2 wynoszącą 1,5 m od wszystkich króćców zbiornika. Odległość bezpieczna dla każdego zbiornika wynosi 3,0 m.

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę umożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wypływ gazu do atmosfery.

Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik przeprowadzonych prób ciśnieniowych – prób szczelności instalacji. Źródłem zanieczyszczeń atmosfery mogą być jedynie krótkotrwałe nieszczelności instalacji, które są szybko usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery. Gaz nie powoduje skażenia gleby i wód gruntowych z uwagi na szybkie odparowanie.

#### **3.3. Opis techniczny dotyczący montażu zbiorników i wykonania przyłącza.**

Zbiornik o pojemności 2700 dm<sup>3</sup> został zlokalizowany w odległości 15,0 m od projektowanego budynku. Zbiornik na gaz płynny jest walczykiem ciśnieniowym wykonanym wg projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Pokryty jest są powłoką antykorozyjną i znajduje się na płycie fundamentowej. Ciśnienie robocze wynosi 1,56 MPa, a temperatura obliczeniowa od -20°C do +40°C.

Zbiornik wyposażony jest przez dostawcę w niezbędną armaturę umożliwiającą ich prawidłową eksploatację. Są to:

- zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe,
- poziomowskaz pływakowy,
- zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5 MPa,
- zawór wlewowy,
- zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej,
- zawór poboru fazy ciekłej.

Armatura zamontowana na zbiorniku musi posiadać aktualne atesty dopuszczające do stosowania w instalacjach gazu płynnego. Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji odebrany jest w ruchu przez inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi

przepisami zbiornik poddawany jest okresowej kontroli, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są badania przepustowości zaworu bezpieczeństwa.

Rurociągi wysokiego i średniego ciśnienia należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35, łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowania połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu. Zbiorniki połączone są instalacją wykonaną z rur stalowych – spawanych. Redukcja ciśnienia odbywa się na zamontowanym bezpośrednio za zaworem poboru fazy gazowej reduktorze jednostopniowym – wstępnym.

Na zewnętrznej ścianie budynku zlokalizowana będzie szafka gazowa z kurkiem głównym oraz z zaworem redukcyjnym II-go stopnia.

Przyłącze pomiędzy zbiornikiem a skrzynką gazową wykonane będzie z rur polietylenowych PEHD SDR11 32x3,0 mm łączonych metodą muf elektrooporowych. Podejście przyłącza do budynku oraz wejście rurociągu do ziemi przy zbiorniku należy realizować za pomocą kolumny z półrubunkiem - połączeniem St/PE i rury osłonowej.

Przyłącze do budynku prowadzić w wykopie o szerokości około 0,6m, na głębokości min. 0,8m. Dno wykopu dokładnie oczyścić z korzeni i kamieni. Rurociąg układać na 10cm podsypce z piasku. Po ułożeniu rury należy wykonać zasypkę z piasku 10cm, dokładnie zagęścić wzdłuż bocznych ścian rury, a następnie zasypać gruntem rodzimym do 40cm, zagęszczając go warstwami o grubości nie przekraczającej 15cm. Następnie należy ułożyć żółtą folię ostrzegawczą o szer. 0,1 – 0,2 m, wyposażoną w drut miedziany. Po wykonaniu powyższych czynności należy zasypać wykop do końca zagęszczając warstwami gruntu, zwracając szczególną uwagę na miejsca występowania połączeń rur.

Po wykonaniu przyłącza teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Minimalne przykrycie gazociągu z rur PE-HD powinno wynosić 0,8m dla terenów zurbanizowanych i 1,0 m pod gruntami ornymi i drogami.

Próbę szczelności wykonać przed zasypaniem połączeń w oparciu o kryteria ujęte w normie PN-92/M-34503 oraz Rozporządzenia Min. Przem. i Handlu z dnia 30.06.2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.97/01 poz.1055).

Dla części instalacji doziemnej próbę przeprowadzić na ciśnienie 0,6 MPa. Medium próbne – gaz obojętny, a czas trwania próby 60min dla pojedynczego przyłącza. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie prób szczelności. Diagramy i protokoły z prób stanowią integralną część dokumentacji powykonawczej.

### **3.4. Opis techniczny dotyczący wykonania instalacji wewnętrznej – w budynku.**

Instalację w budynku należy prowadzić pod sufitem podwieszonym przy ścianie (nie dopuszcza się chowania przewodów w przegrodach) stosując uchwyty mocujące co 1,5 m.

Przy przejściach przez ściany stosować tuleje z uszczelnieniem elastycznym. Przewody gazowe prowadzić poniżej instalacji elektrycznych (10cm), na skrzyżowaniach montować rury ochronne. Wszystkie puszki elektryczne na trasie instalacji gazowej winny być wykonane jako hermetyczne i podczas eksploatacji zamknięte.

Całą instalację wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie - podłączenia do urządzeń wykonać jako gwintowane – celowe podłączenia elastyczne w oplocie stalowym (przewody elastyczne winny posiadać atest). Na podejściu do kotła należy zainstalować zawór gazowy Dn20 i filtr siatkowy o tej samej średnicy.

Dla instalacji wewnętrznej od reduktora II-go stopnia do zaworów odcinających poszczególne urządzenia – odbieralniki gazu przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne 0,05 MPa. Medium próbne – gaz obojętny, czas trwania próby 30 min. Nie dopuszcza się spadku ciśnienia w czasie prób szczelności. Po wykonaniu próby rurociągi oczyścić do III stopnia czystości i pomalować farbą podkładową i nawierzchniową żółtą.

Pomieszczenia, w których zainstalowane będą odbiorniki gazu muszą posiadać sprawnie działającą wentylację grawitacyjną (kratki wentylacyjne otwarte) oraz odpowiednią ilość kanałów spalinowych. Nawiew powietrza kanałem osadzonym w ścianie zewnętrznej (dolna krawędź na poziomie posadzki, wywiew przez kratkę w suficie kanałem wyprowadzonym ponad dach. Min. powierzchnia przekroju kanału went. grawitacyjnej 200cm<sup>2</sup>.

Instalacja może być przyjęta do eksploatacji po uprzednim:

- wykonaniu próby szczelności i wytrzymałości z wynikiem pozytywnym, co winno być potwierdzone protokołem odbioru;
- przekazaniu kompletnej dokumentacji powykonawczej instalacji wewnętrznej oraz inwentaryzacji geodezyjnej przyłącza i lokalizacji zbiornika;
- sprawdzeniu atestu zastosowanych materiałów i urządzeń i poprawności ich działania;
- sprawdzeniu instalacji ochronnej elektrycznej i potwierdzenia tego faktu protokołem;
- sprawdzeniu poprawności działania wentylacji i podłączenia kanału spalinowego potwierdzone protokołem kominiarskim;
- wypełnieniu dziennika budowy z poświadczeniem kierownika budowy o dopuszczeniu instalacji do eksploatacji.

**UWAGA:**

1. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami bhp przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem.
2. Wszystkie odstępstwa i zmiany na etapie wykonawstwa mogą być dokonywane wyłącznie w uzgodnieniu z projektantem, inspektorem nadzoru, inwestorem, dostawcą gazu oraz zainteresowanymi jednostkami uzgadniającymi.
3. W momencie wykonania i odbioru gazociągu należy uwzględnić aktualny stan prawny przepisów.

**4. Część budowlana.**

Posadowienie zbiornika wykonać na płytach betonowych o wymiarach 1,20 x 0,4 m, o wysokości 10cm ułożonych na podsypce z piasku wg zaleceń dostawcy urządzeń. Płytę fundamentową wykonać z betonu B-15. Odległość pomiędzy płytami 1,60 m. Elementy betonowe do ustawienia zbiorników mogą być dostarczona na budowę jako prefabrykat przez dostawcę gazu. Szczegóły zabudowy zbiorników wg załączników.

**5. Część elektryczna.**

Podstawą wykonania części elektrycznej stanowią wytyczne ujęte w:

- PN-86/E-05003/01 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-86/E-05003/03 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona zaostzona RMGP i B z 14.12.1994 r Dz.U. nr 15/99 wraz z późniejszymi zmianami.

Zbiornik powinien być uziemiony przy wykorzystaniu uziomu naturalnego, oraz uziomu otokowego. Uziomy otokowe należy układać na głębokości około 60 cm w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od płyty fundamentowej. Połączenie uziomów otokowych z przewodami uziemiającymi oraz łączenie poszczególnych części układu wykonać należy poprzez spawanie lub zaprasowanie. W razie niemożliwości stworzenia ciągłego uziomu otokowego możliwe jest stosowanie uziomu pionowego – pręty o długości nie mniejszej niż 2,0 m. Do połączeń przewodów odprowadzających z uziomem stosować przewody z taśmy stalowej ocynkowanej 20 x 3 mm. Wymagane wartości rezystancji dla uziomu otokowego nie może być większa od wartości 7Ω.

Instalację odgromową mogą wykonać osoby posiadające zaświadczenie kwalifikacyjne „E” w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektro-energetycznych z uprawnieniami prac montażowych. Po wykonaniu prac montażowych należy przeprowadzić badania zgodności rezystancji uziomu z wymogami.

Badania odbiorcze mogą przeprowadzić osoby posiadające uprawnienia w zakresie eksploatacji instalacji elektro-energetycznych i wykonywania prac kontrolno-pomiarowych.

Z przeprowadzonych badań sporządza się dokumentację, schematy instalacji oraz protokoły pomiarów. W przypadku, gdy rezystancja uziemienia nie spełnia określonych wymogów, uziom otokowy należy uzupełnić dodatkowymi pionowymi lub poziomymi elementami.

## **6. Wytyczne eksploatacyjne.**

### **6.1. Rozruch instalacji.**

Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić czy wszystkie końcówki rurociągów podłączone są do zbiornika. Po kontroli należy napełnić instalację gazem poprzez otwarcie zaworu fazy gazowej na zbiorniku oraz pozostałych zaworów instalacji. Po pierwszym napełnieniu zbiornika oraz po przeprowadzonych przeglądach należy układy doprowadzające gaz do budynku odpowietrzyć. Odpowietrzenie przeprowadza się w dwu etapach. Pierwszy to odpowietrzenie instalacji od zbiorników do kurka głównego, zaś drugi - odpowietrzenie instalacji wewnętrznej przed urządzeniami z odprowadzeniem na zewnątrz. Należy przeprowadzić kontrolę szczelności połączeń.

Pierwszy rozruch próbny przeprowadza dostawca gazu na zlecenie inwestora.

### **6.2. Napełnienie zbiorników.**

Napełnienie zbiornika odbywa się okresowo z cysterny samochodowej węzłem elastycznym – ciśnieniowym podłączonym przez dostawcę (obsługę cysterny) do króćca wlewowego zbiornika.

Podczas przeładunku gazu autocysterna podłączona jest do uziomu zbiornika.

### **6.3. Konserwacja i remonty.**

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych oraz prawidłowość funkcjonowania armatury i urządzeń. Wszystkie nieszczelności na instalacji należy usuwać na bieżąco.

### **6.4. Wymagania BHP i ppoż.**

Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika w zakresie bezpiecznego użytkowania instalacji. Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów serwisu awaryjnego. W pobliżu zbiornika winna znajdować się gaśnica śniegowa o masie środka gaśniczego min. 6,0 kg.

### **6.5. Uwagi końcowe.**

Montaż zbiornika wraz z instalacją wykonać należy zgodnie z opracowaną dokumentacją. Prace montażowe może wykonać osoba posiadająca uprawnienia na montaż instalacji gazowej. Po montażu należy dokonać odbioru końcowego z udziałem dostawcy gazu. Całość prac wykonać należy zgodnie z technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych instalacji gazowych.

Zgodnie z Prawem Budowlanym warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest zgłoszenie zakończenia budowy lub uzyskanie pozwolenia na jego użytkowanie.

Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji następuje w oparciu o protokół komisji odbiorowej powołanej przez Inwestora.

Dostawca zbiorników gazu propan - Shell Gas Polska Sp. z o.o.