

# PROJEKT TECHNICZNY

## I . Część opisowa opracowania:

- instalacja gazowa

## II . Część rysunkowa opracowania:

- |   |   |          |
|---|---|----------|
| 1. Schemat instalacji zbiornika na gaz płynny | - | Rys. Sg1 |
| 2. Zbiornik na gaz płynny - posadowienie      | - | Rys. Sg2 |

# INSTALACJA GAZOWA

## 1. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany
- zlecenie Inwestora
- obowiązujące normy
- ustalenia z Inwestorem

## 2. Przedmiot opracowania

- zewnętrzna instalacja wraz ze zbiornikiem

## 3. Źródło zaopatrzenia w gaz

Źródłem zaopatrzenia projektowanego budynku w gaz będzie zbiornik gazowy o pojemności 4850l. Zewnętrzna instalacja gazu pomiędzy zbiornikiem a budynkiem została zaprojektowana z rur PE fi32 do instalacji gazowych. Zewnętrzna instalacja będzie zakończona szafką gazową z zaworem gł. Dn25, reduktorem II stopnia i zestawem telemetrycznym (zgodnie z częścią rysunkową).

## 4. Opis instalacji

### 4.1.WYMOGI DOTYCZĄCE LOKALIZACJI ZBIORNIKÓW

#### WYMOGI OGÓLNE

Podane poniżej wymagania określone zostały w oparciu o obowiązujące przepisy prawne, zasady bezpieczeństwa i ochrony p.poż. i stanowią podstawę do wyboru lokalizacji zbiornika gazowego o pojemności 4850l na planie zagospodarowania posesji.

Zbiorniki nie mogą być lokalizowane w odległości mniejszej niż 5 m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych. Lokalizacja zapewnia utwardzony dojazd do działki dla autocysterny i pojazdów Straży Pożarnej. Zbiorniki powinny być lokalizowane w miejscu przewiewnym, dobrze wentylowanym przy zachowaniu odległości bezpieczeństwa. Zbiorniki powinny być posadowione na podstawie betonowej o wymiarach jak na rysunku. Zbiorniki na terenie nie ogrodzonym muszą być zabezpieczone ogrodzeniem o wysokości 1,8 m zapewniającym naturalną przewiewność. Ogrodzenie powinno posiadać dwie zamykane furtki nie sąsiadujące ze sobą, otwierane na zewnątrz. Zbiorniki posadowione na ogrodzonych posesjach nie wymagają dodatkowego ogrodzenia.

Zbiorniki można instalować w odległości od linii energetycznej lub sieci trakcyjnej do 1 kV, równej w rzucie poziomym 3 m, a 15 m przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej równym lub większym od 1 kV.

### 4.2. ZAGADNIENIE OCHRONY ŚRODOWISKA

## **Zagrożenia dla atmosfery**

Projektowana instalacja jest ciśnieniowym układem wyposażonym w odpowiednią armaturę uniemożliwiającą w przypadku awarii gwałtowny wypływ gazu do gruntu. Warunkiem uruchomienia instalacji jest pozytywny wynik prób wytrzymałościowych i ciśnieniowych rurociągów i zbiorników potwierdzony przez przedstawiciela UDT i Dostawcę Gazu. Źródłem zanieczyszczenia atmosfery mogą być jedynie chwilowe krótkotrwałe nieszczelności instalacji, które ze względu na ruch powietrza szybko są usuwane i nie stanowią zagrożenia dla atmosfery.

## **Zagrożenia dla wód gruntowych i gleby**

W warunkach otoczenia gaz płynny natychmiast odparowuje nie powodując skażenia gleby i wód gruntowych.

## **WYMAGANIA BHP I P.POŻ.**

- Warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest pozytywny wynik prób ciśnieniowych i wytrzymałościowych przeprowadzonych w obecności przedstawicieli Wykonawcy, Dostawcy Gazu i UDT oraz zgłoszenie zakończenia budowy lub uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

- Dostawca gazu winien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją eksploatacyjną.

- Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza.

- Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących.

- Na ogrodzeniu lub w pobliżu instalacji zbiornikowej należy wywiesić tabliczki ostrzegawcze o zagrożeniu pożarowym i wybuchowym.

- Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwo dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowanego gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego.

- Instalacja winna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie środka gaśniczego min. 6 kg

- Szczelność armatury i połączeń powinna być kontrolowana przy każdej dostawie gazu.

- Dokonywanie zmian w instalacji bez zgody dostawcy gazu jest zabronione.

- Instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.

- W przypadku nieprawidłowego działania instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu.

## **CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA ZBIORNIKA**

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walcem ciśnieniowym wykonanym według projektu konstrukcyjnego zatwierdzonego przez UDT. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 MPa, temperatura obliczeniowa - 20 – 40 C. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0,1 – 0,8 MPa.

Zbiornik musi zostać wyposażony w następującą armaturę:

a/ zawory bezpieczeństwa obliczone na warunki pożarowe (wg dok. koncesyjnej zbiornika UDT)

b/ poziomowskaz z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia fig. 550300

c/ zawór poboru fazy gazowej z rurką maksymalnego napełnienia i manometrem tarczowym o zakresie 0-2,5 MPa

d/ zawór wlewowy typ 5150 fig.255150

f/ zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej

g/ zawór poboru fazy ciekłej (z wyjątkiem zbiornika 2700 l)

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu propanowego. Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany w ruchu przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzane są okresowe badania zaworu bezpieczeństwa. Projektuje się mocowanie zbiornika do płyty betonowej, na której będzie posadowiony.

Odcinek zewnętrzny instalacji projektuje się z rur polietylenowych PE100 SDR11 25x3,0 PN 100 w kolorze pomarańczowym. Rury układać w wykopie na głębokości minimum 0,8m na wyrównanym podłożu i na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 0,15m. Wykonany odcinek instalacji należy zinwentaryzować przez uprawnionego geodetę, a następnie zasypać, starannie zagęszczając grunt w wykopie. Grubość nadsypki piaskowej powinna wynosić 0,2m powyżej górnej zewnętrznej powierzchni rury. Na wysokości 0,4-0,5m powyżej powierzchni rury należy ułożyć taśmę koloru żółtego o szerokości 0,4m. Za skrzynką gazową i przed budynkiem w odległości min. 1,5 m od fundamentów budynku należy wykonać połączenia PE/stal za pomocą specjalnej kształtki. Odcinek ten wykonać z rur stalowych Ø 25 mm czarnych bez szwu izolowanych powłokami bitumicznymi lub polietylenowymi.

## **WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ DO PROJEKTU BUDOWY PRZYŁĄCZA GAZOWEGO ZE ZBIORNIKIEM NA GAZ PŁYNNY PROPAN-BUTAN**

### **Posadowienie zbiornika gazu propan-butan.**

Projektowany zbiornik przewidziany do zasilania kotła gazowego o mocy do 29 kW gazem propan-butan, służącego do ogrzewania pomieszczeń w budynku. Zbiornik gazu jest zbiornikiem podziemnym o pojemności 4,85 m<sup>3</sup>. Zbiornik ten nie może być usytuowany w miejscu podmokłym.

### **Odległość od obiektów sąsiadujących**

Usytuowanie zbiornika gazu ze względu na bezpieczeństwo pożarowe powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U.2019 r., poz. 1065). Przedmiotowy zbiornik należy usytuować w odległości nie mniejszej jak:

- 2,5 m od najbliższego budynku

- 1,5 m od granicy działki budowlanej z tym zbiornikiem

W promieniu 5 m od zbiornika gazu nie są zlokalizowane studzienki kanalizacyjne, ciepłownicze oraz rowy i zagłębienia.

Wymagana odległość zbiornika z gazem od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej sieci napowietrznej:

- 3 m przy napięciu do 1 kV.

- 15 m przy napięciu równym lub większym jak 1 kV.

W obrębie zbiornika gazu nie występują napowietrzne linie energetyczne.

Przy budynku na zewnętrznej ścianie zaprojektować kurek główny gazu montowany w wentylowanej szafce w odległości nie mniejszej jak 0,5 m od poziomu terenu, najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu budynku.

### **Parametry pożarowe występujących substancji palnych:**

**Propan-butan** są gazami tworzącymi mieszaniny wybuchowe w dolnym zakresie przedziału wybuchowości oraz w dość wąskim zakresie. Z uwagi na niską wartość DGW wynoszącą 1,9% w mieszaninie z powietrzem oraz szybkie odparowywanie skroplonego gazu w zamkniętych pomieszczeniach szybko osiąga dolną granicę wybuchowości. Dodatkowo należy pamiętać, że są to gazy dużo cięższe od powietrza i będą gromadziły się w dolnych partiach pomieszczeń oraz we wszystkiego rodzaju zagłębieniach (studzienki kanalizacyjne, kanały, rowy, odстойniki, itp.) Charakterystyczną i przy tym bardzo groźną cechą propanu butanu jest stosunkowo mała prędkość jego spalania się w strumieniu gazu. Oznacza to, że przy zbyt dużej prędkości wypływu może nastąpić oderwanie się płomienia i wyciek gazu do atmosfery, co spowoduje strefy zagrożenia wybuchem. Górna granica wybuchowości dla propan-butanu 9,6 % w mieszaninie z powietrzem.

### **Przewidywalna gęstość obciążenia ogniowego:**

Nie dotyczy.

### **Ocena zagrożenia wybuchem przestrzeni zewnętrznych;**

Strefy zagrożenia wybuchem i ich rodzaje występują:

1 . Zbiornik podziemny:

**Strefa 2** - w promieniu 1,5 m. od wszystkich króćców zbiornika.

2 . Stanowisko przeładunkowe cysterny samochodowej:

**Strefa 2** - w promieniu 1,5 m. od przyłącza opróżniania cysterny.

3 . Przy głównym kurku gazu:

**Strefa 2** - w promieniu 0,5 m. od połączenia gwintowanego kurka gazu.

W obrębie miejsc występowania stref zagrożenia wybuchem należy wywiesić znak ostrzegawczy o zagrożeniu wybuchowym EX (Cechy charakterystyczne znaku: kształt trójkątny, czarne litery EX na żółtym tle z czarnym obramowaniem, żółte tło stanowi co najmniej 50 % powierzchni znaku.

**U W A G A : Strefa 2 oznacza :**

Strefę ( przestrzeń ) w której istnieje niewielkie prawdopodobieństwo wystąpienia mieszaniny wybuchowej gazów, par lub mgieł, przy czym mieszanina wybuchowa może występować jedynie krótkotrwale.

#### **Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji gazowej:**

- instalacja uziemienia
- główny kurek gazu znajdujący się na zewnątrz przy ścianie projektowanego budynku mieszkalnego jednorodzinnego.

Miejsce zamontowania kurka głównego oznakować trwale tabliczką z napisem „główny kurek gazu”.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający, połączone z uziemieniem otokowym zbiornika.

#### **Wyposażenie w gaśnice**

Nie dotyczy

#### **Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru**

Woda do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniona jest w ramach ilości wody przewidzianej dla miejscowości.

#### **Droga pożarowa:**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych nie wymaga się doprowadzenia drogi pożarowej do projektowanego zbiornika. Należy zapewnić utwardzony dojazd umożliwiający napełnienie zbiornika z autocysterny.

Na terenie wokół zbiornika oraz w jego obrębie nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza. Trawę i roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie, bez stosowania urządzeń iskrzących.

### **4.3. Warunki techniczne wykonania**

#### **Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności:

- Normą PN-B-06050:1999, Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401),

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia dokładnego położenia istniejącego uzbrojenia. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejącego uzbrojenia winny być prowadzone pod nadzorem osoby wyznaczonej przez operatora sieci. Minimalne przykrycie gazociągów powinno wynosić:

- 0,6 - 0,8 m dla gazociągów na terenie zabudowanym,
- 1,1 m w gruntach ornych.

W terenie nieuzbrojonym wykopy wykonywać jako mechaniczne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prowadzić wykopy ręczne do zlokalizowania uzbrojenia. Wykopy o głębokości powyżej 1,0m należy zabezpieczyć poprzez pełne umocnienie ścian wykopu za pomocą typowych umocnień szalunkami systemowymi.

Rurociągi układać w wykopie, zgodnie z załączonym profilem, na wyrównanym podłożu na podsypce piaskowej gr. 15cm. Nad rurociągami należy wykonać obsypkę o gr. 30cm. Obsypka powinna zapewniać rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczyć przed obciążeniami zewnętrznymi. Materiał do wykonania obsypki i podsypki nie powinien zawierać gliny, ostrych kamieni i innych przedmiotów mogących uszkodzić zewnętrzną powłokę rury. Granulacja piasku powinna wynosić 0-8 mm (dopuszczalna jest zawartość 15% kamieni o wymiarze 8-20 mm).

Z uwagi na niską sztywność obwodową rur z PE, bardzo istotne jest dokładne warstwowe zagęszczenie obsypki i nasypki, zapobiegające nadmiernemu spłaszczeniu gazociągu. Szerokość dna wykopu powinna być na prostych odcinkach większa o co najmniej 0,4m od zewnętrznej średnicy rury i nie może być mniejsza niż 0,6m. Na łukach szerokość dna wykopu powinna być o 50% większa od szerokości dna wykopu na odcinkach prostych. Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem gazociągu w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób aby nie powodowały zanieczyszczeń wnętrza rur, uszkodzenia powłok izolacyjnych oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów. Ziemię z wykopów ułożyć na odkład w miejscach umożliwiających składowanie, zaś pozostałą część odwozić do miejsca składowania wyznaczonego przez Inwestora. Przy zbliżeniach do obiektów budowlanych należy zachować szczególną ostrożność. Wykopy i zasypkę w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prowadzić ręcznie do czasu zlokalizowania i zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia, a mechanicznie po zlokalizowaniu uzbrojenia podziemnego. Zasypywanie wykopów do wysokości 0,3m ponad wierzch rury oraz w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem prowadzić ręcznie, zaś mechanicznie pozostałe zasypywanie z zagęszczeniem gruntu. Rury układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej grubości 10cm. W przypadku gdy grunt rodzimy jest gruntem sypkim o normalnej wilgotności, piaszczystym lub gliniasto - piaszczystym o wielkości ziaren nie przekraczających 20mm, można go zastosować jako podłoże pod rury. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim  $\frac{1}{4}$  swej powierzchni. Rury z PE powinny być obsypane materiałami sypkimi, takimi jak: piasek lub mieszanina piasku i żwiru oraz zagęszczane warstwami o grub. 10-

30cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury powinno wynosić min. 30cm. Następnie wykop można zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni.

Wykopy należy ukształtować w ten sposób by można prowadzić gazociąg z niewielkim spadkiem oraz by gazociąg na całej swej długości opierał się o podłoże. Po zakończeniu robót wykop zasypać ziemią wykonując zagęszczanie poszczególnych warstw ziemi stosując zagęszczarki. Ziemię wydobytą z wykopu (urobek) należy składować wzdłuż wykopu, nadmiar urobku należy odwieść lub składować w miejscu wskazanym przez Inwestora (Inspektora nadzoru). Po zasypaniu wykopu cały pas terenu tymczasowo zajęty pod budowę należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Po wykonaniu prac montażowych i ułożeniu gazociągu w wykopie należy dokonać odbiorów skrzyżowań gazociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Na okoliczność dokonanych odbiorów skrzyżowań wykonawca robót spisuje z właścicielem istniejącego uzbrojenia stosowny protokół.

### **Oznakowanie trasy**

Oznakowanie gazociągów z tworzyw sztucznych powinno zawierać zarówno taśmy ostrzegawcze, jak i taśmy lokalizacyjne. Taśmy lokalizacyjne lub przewody lokalizacyjne powinny być tak ułożone aby była wyeliminowana możliwość powstawania niebezpiecznego napięcia elektrycznego pomiędzy czynnikiem lokalizacyjnym a ziemią i aby sposób ich zainstalowania nie narażał czynnika lokalizacyjnego na korozję. Znakowanie trasy należy wykonać na podstawie rzeczywistego przebiegu gazociągu w terenie, potwierdzonego pomiarami geodezyjnymi. W terenach zabudowanych należy przy użyciu tabliczek umieszczonych na ścianach budynków lub innych obiektów trwałych oznaczyć wbudowaną na gazociągu armaturę i inne elementy konstrukcji oraz zmianę kierunku trasy. Tabliczki powinny być umieszczone na wysokości od 1,5 m do 2,4 m nad poziomem terenu. Powinny one zawierać następujące informacje:

- rodzaj oznaczonych elementów gazociągu,
- rodzaj materiału, z którego wykonano gazociąg,

### **Układanie taśmy lokalizacyjnej**

Taśmę lokalizacyjną lub przewód lokalizacyjny należy układać nad gazociągiem w taki sposób, aby odległość czynnika lokalizacyjnego od ścianki gazociągu wynosiła ok. 5cm. Podziemne połączenia odcinków taśmy lokalizacyjnej należy wykonywać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. Poza terenem zabudowanym końce odcinków taśmy lokalizacyjnej należy wyprowadzić do słupków oznaczeniowo-pomiarowych, a na terenie zabudowanym słupków oznaczeniowo-pomiarowych lub szafek stanowiących obudowę kurka głównego. Końce łączonych odcinków taśmy lokalizacyjnej powinny być dostępne dla obsługi gazociągu, a niedostępne dla osób postronnych. Końce odcinków taśm lokalizacyjnych w szafkach stanowiących obudowę kurka głównego powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowych połączeń z metalową obudową szafki i metalowymi elementami umieszczonymi w szafce. Zamiast taśmy lokalizacyjnej dopuszcza się stosowanie przewodu lokalizacyjnego w postaci izolowanego drutu (w praktyce stosuje się drut miedziany) o powierzchni przekroju nie mniejszej niż 1,0 mm



### **Układanie taśmy ostrzegawczej**

Taśmę ostrzegawczą należy układać w odległości 0,4 m nad gazociągiem. Zaleca się, aby głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej względem poziomu terenu wynosiła:

- co najmniej 0,4 m na terenie zabudowanym,
- co najmniej 0,7 m poza terenem zabudowanym.

Zaleca się trwałe łączenie ze sobą poszczególnych odcinków taśmy ostrzegawczej. Wzdłuż gazociągu należy ułożyć czynnik lokalizacyjny (taśmę lub przewód) o rezystancji nie większej niż  $950 \Omega/\text{km}$ . Izolacja czynnika lokalizacyjnego powinna mieć jednostkową rezystancję nie mniejszą niż  $10\,000 \Omega \times \text{km}$ . Taśma lokalizacyjna powinna mieć szerokość minimum 60 mm, grubość minimum 0,3 mm i wtopioną taśmę metalową o wymiarach  $(10 \pm 0,05) \text{ mm} \times (0,1 \pm 0,05) \text{ mm}$  oraz powinna być wykonana ze stali kwasoodpornej PN-EN 10088-1.

### **WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE**

#### **Rozruch instalacji**

Przed pierwszym dostarczeniem gazu płynnego do nowej instalacji oraz przed napełnieniem przewodów gazem uprawniony pracownik powinien sprawdzić, czy dokonano kontroli szczelności instalacji z wynikiem pozytywnym. Przed otwarciem zaworu głównego należy sprawdzić, czy do wszystkich końcówek rurociągu podłączono odbiorniki. Po przeprowadzeniu kontroli należy instalację napełnić gazem przez otwarcie zaworu. Odpowietrzenie instalacji dokonuje się przez otwarcie przyłączy przyborów. Do przyłączy przyborów należy podłączyć przewód odprowadzeniem na zewnątrz. Następnie należy jeszcze raz skontrolować szczelność połączeń. Kontrolę instalacji zbiornikowej wraz z przyłączem gazowym przeprowadza się przy użyciu gazu ze zbiornika. Przewód należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym wartości ciśnienia roboczego. W czasie trwania próby wszystkie połączenia należy sprawdzić wodą z dodatkiem środka pieniącego. Podczas odpowietrzania przewodów należy pomieszczenie starannie wietrzyć, aby nie dopuścić do gromadzenia się gazu. Podczas przedmuchiwania przewodów zabrania się używania otwartego ognia, palenia tytoniu oraz uruchamiania wszelkiego rodzaju wyłączników i urządzeń elektrycznych.

#### **Konserwacja i remonty**

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń, prawidłowość pracy ciągów redukcyjnych, prawidłowość funkcjonowania armatury. Kontroli dokonuje dostawca gazu przy każdej dostawie. W przypadku stwierdzenia nieszczelności lub innych usterek (np. uszkodzenie powierzchni zbiornika, brak napisów ostrzegawczych itp.) należy natychmiast je usunąć.

#### **Napełnianie zbiornika**

Napełnianie zbiornika odbywa się okresowo z cysterny samochodowej za pomocą elastycznego przewodu ciśnieniowego. Max stopień napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85 % całkowitej jego objętości. Podczas przeładunku gazu należy zachować szczególne środki ostrożności zgodnie z instrukcją załadunku.

### **INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA**

Zbiornik i instalacja rurowa powinny być uziemione poprzez połączenie z uziomem otokowym wg. PN-EN 62305-3:2011. Prawidłowo wykonany uziom otokowy zabezpiecza przed: pożarem, wyładowaniami atmosferycznymi oraz przed gromadzeniem się ładunków elektrostatycznych powstających przy przepływie gazu w

instalacji. Ze względu na konieczność metalicznego połączenia wszystkich elementów stacji z uziomem otokowym, w każdym połączeniu kołnierзовym przynajmniej jedna śruba powinna być ocynkowana i zabezpieczona od strony łba i nakrętki ocynkowanymi sprężystymi lub ząbkowanymi podkładkami. Zbiornik powinien być podłączony do uziemienia przynajmniej w dwóch punktach.

Stanowisko do rozładunku autocysterny powinno być wyposażone w zacisk uziemiający połączony z uziomem otokowym zbiornika. Także metalowa siatka ogrodzenia powinna być podłączona do uziemienia otokowego.

Materiałem, z którego wykonany będzie uziom może być płaskownik metalowy stalowy ocynkowany o wym. 24 x 4 mm. Uziom otokowy powinien posiadać zaciski probiercze do pomiaru oporności, która powinna być mniejsza niż  $7\Omega$ . Uziom powinien być ułożony na głębokości 0,6m i w odległości min 1,0 m od zbiorników.

Uwaga: - Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie, dlatego wszędzie gdzie istnieje możliwość wycieku należy umieścić sprzęt zabezpieczający: (rękawice i okulary ochronne)

- Zbiornik na gaz płynny, który, jest pusty, ciągle zawiera pary gazu. W tym stanie wewnętrzne ciśnienie jest bliskie atmosferycznemu, co powoduje, że powietrze może przedostawać się do zbiornika lub gaz może przedostawać się na zewnątrz, tworząc mieszaninę wybuchową. Dlatego należy bardzo starannie zamykać armaturę odcinającą na zbiornikach czasowo nie eksploatowanych.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
2. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.
3. Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.
4. Zgodnie z „Ustawą o zamówieniach publicznych” występujące w projekcie nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów i urządzeń. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów oraz urządzeń o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach konstrukcyjnych.
5. Przejścia przez ściany ogniowe należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany.
6. Podane w projekcie urządzenia określonych firm oraz rozwiązania materiałowe określono, jako STANDARD. Możliwe jest zastosowanie innych, równoważnych urządzeń i materiałów o nie gorszych parametrach.
7. Prace instalacyjno-montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przepisami BHP oraz zaleceniami producentów poszczególnych elementów instalacji.
8. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane i narysowane. Projekt należy rozpatrywać łącznie.
9. Projekt techniczny nie stanowi projektu wykonawczego
10. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
11. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
12. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem