

TYPOWY PROJEKT INSTALACJI ZBIORNIKOWEJ GAZU PŁYNNEGO

OBIEKT : Budynek świetlicy wiejskiej.
ADRES : Dz. nr ewid. 1285 Wola Burzecka, gm. Wojcieszków
INWESTOR : Gmina Wojcieszków, ul. Kościelna 46, 21- 411 Wojcieszków
BRANŻA : Instalacja gazu płynnego – zewnętrzna
PROJEKTANT : mgr inż. Piotr Bosek
nr upr. projekt. LUB/0107/PWOS/12

mgr inż. Piotr Bosek
Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci i urz.
ciepl. went. gaz. wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr upr. LUB/0107/PWOS/12

PROJEKTANT SPR. mgr inż. Łukasz Borkowski
nr upr. projekt. LUB/0061/PWBS/17

mgr inż. Łukasz Borkowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr LUB/0061/PWBS/17

OPRACOWAŁ : Leszek Jańczak
nr upr. projekt. GP-7342/242/218/94

Leszek Jańczak
21-400 Łuków, ul. Skrzetuskiego 3/43, tel 693 603082
Upr. Bud. Nr GP 7342/242/218/94
w spec. instalacyjno-inżynierskiej
Upr. Bud. Nr GPB 4224-61/54/89
w spec. konstrukcyjno-budowlanej
LUB/BO/0346/01

Łuków październik 2019 r.

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego instalacji zbiornikowej naziemnej na gaz płynny
o pojemności $V = 2700\text{dm}^3$ wraz z przyłączem do budynku.

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest typowy projekt budowlany instalacji zbiornikowej naziemnej na gaz płynny o pojemności 2700dm^3 dla potrzeb zasilania odbiornika gazowego w budynku świetlicy wiejskiej t.j. kotła co. + c.w.u. Przez instalację zbiornikową rozumiemy zespół urządzeń technicznych służący do magazynowania gazu płynnego oraz jego przesyłania od zbiornika do kurka głównego na ścianie budynku. Instalacja zbiornikowa wyposażona jest we wszystkie niezbędne przyrządy kontrolujące stan gazu, jego ilość i ciśnienie.

Opracowanie obejmuje :

- lokalizację naziemnego zbiornika gazu płynnego na płycie betonowej
- przyłącze gazowe polietylenowe PE 25 × 3,0mm łączące zbiornik z zasilanym budynkiem
- płytę betonową zbrojoną pod zbiornik

Zakresem swym opracowanie obejmuje szczegółowe rozwiązania techniczno - technologiczne umożliwiające prawidłowy montaż urządzeń i rurociągów. Ponadto w opracowaniu ujęto wytyczne eksploatacyjne umożliwiające prawidłowe i bezpieczne użytkowanie zbiornika. Opracowanie jest zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami branżowymi i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2. Podstawa opracowania.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 listopada 2017r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017r. poz. 2285)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych zawarte w dzienniku Ustaw nr 98 z dnia 17 listopada, poz. 1067
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2002r. zawarte w Dzienniku Ustaw z dnia 8 stycznia 2003r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001r. zawarte w Dzienniku Ustaw z dnia 30 lipca 2001r.
- Wymagania techniczne i użytkowe dla instalacji zbiornikowych na gaz płynny wydane przez MGPIB dnia 30.09.1993r. (Dziennik Urzędowy MGPIB nr 1)
- Rozporządzenia Ministra Przemysłu, Dz. U. Nr 45/89 poz. 243

3. Lokalizacja zbiornika.

1. Zbiornik powinien być zlokalizowany w miejscu przewiewnym z dala od zagłębień terennych i rowów, studzienek kanalizacyjnych
2. Zbiorników nie należy umieszczać w odległości nie mniejszej niż 5,0m od studzienek i wlotów kanalizacyjnych, 3m od budynku mieszkalnego, 1,50m od granicy działki.
3. Lokalizacja powinna zapewniać utwardzony dojazd autocysterny do działki, straży pożarnej i służb dozorowych.
4. Zbiorniki wolnostojące muszą być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. O konieczności ustawienia ogrodzenia decyduje projektant dokonujący adaptacji do warunków miejscowych. W przypadku decyzji o ogrodzeniu zbiornika – powinno ono zapewnić naturalną przewiewność; należy wykonać go z siatki z drutu na metalowych słupkach zabetonowanych w gruncie o wysokości 1,80m, ogrodzenie musi posiadać dwie zamykane otwierane na zewnątrz furtki nie sąsiadujące ze sobą; odległość ogrodzenia od zbiornika

powinna wynosić 3,0m.

5. Odległość zbiornika od elektrycznej linii napowietrznej powinna wynosić w rzucie poziomym co najmniej 3,0m przy napięciu linii elektrycznej do 1kV i 15,0m o napięciu równym lub większym od 1kV.

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
ul. Piłsudskiego 14
21-400 Łuków, ul. Piłsudskiego 14

4. Strefy zagrożenia wybuchem i odległości bezpieczeństwa.

Strefa zagrożenia wybuchem dla zbiorników naziemnych o pojemności do $V = 10\text{m}^3$ jest w kategorii zagrożenia Z2 i wynosi $R = 1,50\text{m}$ we wszystkich kierunkach od zaworów do napełniania i poboru gazu, od zaworów bezpieczeństwa i reduktorów gazu.

5. Charakterystyka propanu i określenia parametrów pożarowych .

Gaz płynny zakwalifikowany został do materiałów niebezpiecznych w kl. II i klasie wybuchowości IIA o gęstości względem powietrza 1,56 i granicy wybuchowości $2,1 \div 10,0$ (%) wg. PN-82/c-96000. Mieszanina gazowo – powietrzna może być niebezpieczna w tym zakresie przy normalnych wartościach ciśnienia i temperatury.

W fazie ciekłej jest to ciecz bezbarwna o wadze w przybliżeniu stanowiącej połowę wagi wody o tej samej pojemności. Gaz płynny jest gazem bezwonny, lekko narkotycznym, który ze względu bezpieczeństwa jest nawaniany poprzez dodanie merkaptanów lub siarczku metylu. Nawanianie pozwala na wykrycie gazu przy koncentracji równej jednej piątej granicy zapłonu t.j. około 0,4% gazu technicznego w powietrzu. Intensywność parowania gazu powoduje powstanie efektu schładzania otaczającego powietrze i w konsekwencji kondensację wilgoci w rejonie ewentualnych wycieków.

Parametry gazu płynnego

Parametry	PROPAN	BUTAN
Wzór chemiczny	C_3H_8	C_4H_{10}
Wartość opałowa – MJ/m^3	93,11	123,86
Ciepło spalania – MJ/m^3	101,15	134,11
Temperatura zapłonu	510	480
Granica wybuchowości dolna	2,1	1,86
Granica wybuchowości gorna	10,1	8,41
Zapotrzebowanie powietrza do spalania	23,9	31,92
Zapotrzebowanie powietrza do spalania	12,15	12,00
Klasa wybuchowości	II A	II A
Grupa samozapalenia	T2	T2
Gęstość normalna w fazie gazowej – kg/m^3	2,00	2,71
Gęstość względem powietrza	1,55	2,09

6. Zagadnienia ochrony środowiska.

Zagrożenie dla atmosfery.

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

Zagrożenie dla wód gruntowych i gleby.

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

7. Wymagania BHP i P. Poż.

- Warunkiem dopuszczenia instalacji zbiornikowej do eksploatacji jest pozytywny wynik prób ciśnieniowych i wytrzymałościowych
- Wykonawca instalacji powinien przeszkolić użytkownika, który zobowiązany jest postępować zgodnie z instrukcją instalacyjną.
- Na terenie wokół zbiornika nie wolno gromadzić materiałów łatwopalnych oraz przedmiotów utrudniających naturalny przepływ powietrza.
- Trawę oraz roślinność w obrębie strefy ochronnej należy usuwać ręcznie bez stosowania kosiarek iskrzących
- Zbiornik powinien być zaopatrzony w łatwe dostrzegalne napisy z informacją o rodzaju magazynowania gazu i numery telefonów pogotowia awaryjnego
- Dokonywanie zmian w instalacji jest zabronione
- Instalacja zbiornikowa powinna być zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych
- W przypadku nieprawidłowego działania instalacji zbiornikowej należy powiadomić dostawcę gazu.
- Lokalizacja zbiornika powinna uwzględniać łatwy dojazd wozu straży pożarnej oraz dla autocysterny.
- Droga p. pożarowa powinna mieć szerokość jezdni minimum 3,0m i umożliwić przejazd pojazdu bez zawracania

8. Charakterystyka techniczna zbiornika

Zbiornik na gaz płynny jest stalowym walczykiem wykonanym według projektu konstrukcyjnego. Ciśnienie obliczeniowe wynosi 2,05 (MPa), tem. obliczeniowa - 20° C do 40° C. Ciśnienie robocze jest funkcją temperatury i zawiera się w przedziale 0,1 do 0,8 (MPa). Zbiornik wyposażony jest w następującą armaturę :

- zawór bezpieczeństwa obliczony na warunki pożarowe
- poziomowskaz pływakowy z niezależnym wskaźnikiem maksymalnego dopuszczalnego napełnienia
- manometr tarczowy
- zawór napełniający
- zawór awaryjnego poboru fazy ciekłej
- zawór poboru fazy gazowej

Armatura zamontowana na zbiorniku posiada aktualne atesty dopuszczające jej stosowanie w instalacjach gazu płynnego.

Każdy zbiornik przed oddaniem do eksploatacji jest odbierany przez Inspektora Dozoru Technicznego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany jest okresowej rewizji wewnętrznej, oględzinom zewnętrznym, a także przeprowadzone są badania zaworu bezpieczeństwa. Prace te winny być prowadzone pod nadzorem Inspektora UDT i mają na celu zapewnienie maksymalnego bezpieczeństwa instalacji.

Gaz płynny dostarczany będzie do zbiornika autocysterną i przepompowywany przy użyciu pompy zainstalowanej na samochodzie poprzez króciec napełniania z zamontowanym zaworem zwrotnym. Maksymalny stan napełnienia zbiornika nie może przekroczyć 85%, o czym informuje wskaźnik maksymalnego napełnienia oraz poziomowskaz pływakowy pokazujący stan napełnienia. Gaz magazynowany jest w zbiorniku w fazie ciekłej z pewną objętością fazy gazowej (nie mniejszą niż 15%). Pozostawienie przynajmniej takiej objętości fazy gazowej jest konieczne ze względu na bezpieczeństwo eksploatacji instalacji.

Zbiornik jako urządzenie ciśnieniowe oraz zawór bezpieczeństwa podlegają okresowym badaniom określonych przepisami Urzędu Dozoru Technicznego.

Wymiary zbiornika

Pojemność zbiornika dm ³	Średnica zbiornika mm	Długość zbiornika mm	Rozstaw nóg mm
2700	1250	2493	1600
4850	1250	4293	2550
6400	1250	5545	3800

STAROSTWO POWIATOWE
W ŁUKOWIE
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
KRAJOWEGO
1-400 000 000 ul. Piłsudskiego 14

9. Roboty ziemne.

Wykop pod przyłącze gazowe powinien mieć szerokość minimum 25cm i głębokość minim. 125cm. Dno wykopu należy oczyścić z kamieni i korzeni. Przed ułożeniem gazociągu należy wykonać podsypkę piaskową grubości 5cm. Gazociąg należy obsypać warstwą piasku grubości 10cm. Obsypkę należy wykonywać obsypując najpierw boki rury, a następnie zasypywać rurociąg. Następnie zasypać wykop gruntem rodzimym pozbawionym kamieniami i korzeniami do wysokości 30 ÷ 40cm nad gazociągiem zagęszczając go ręcznie warstwami co 15cm i ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości 10 – 20cm z drutem miedzianym. Następnie zasypać wykop do końca gruntem rodzimym warstwami co 20cm z mechanicznym zagęszczeniem.

10. Płyta betonowa pod zbiornik.

Należy wykonać na budowie lub zostanie dostarczona na budowę wraz z butlą. Płyta betonowa z betonu C15/20 o wymiarach 1,50m × 2,0m grubości 0,30m zbrojona stalą żebrową, na podsypce piaskowej gr. 30cm.

11. Rurociągi i armatura.

Rurociągi średniego i niskiego ciśnienia w części naziemnej należy wykonać z rur stalowych bez szwu kl. R lub R35 łączonych przez spawanie lub miedzianych łączonych na lut twardy. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowanych wyłącznie przy połączeniach z armaturą. Jako uszczelnienie należy używać taśmy teflonowej do gazu. Rurociągi podziemne należy wykonać z rur PE Ø 25.

12. Instrukcja BHP

Pożar.

1. Zamknąć wszystkie zawory w zbiorniku oraz w systemie bezpieczeństwa na zewnątrz budynku przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
2. Powiadomić Straż Pożarną i poinformować gdzie są zlokalizowane zbiorniki gazu płynnego.
3. Usunąć z obszaru zagrożenia wszystkie osoby nie biorące udziału w usuwaniu awarii.
4. W miarę możliwości schłodzić zbiorniki za pomocą spryskiwaczy wody (np. wąż ogrodowy).
5. Poinformować dostawcę gazu o zaistniałym wypadku.

Wyciek gazu.

1. Zlikwidować wszystkie źródła ognia.
2. Zamknąć wszystkie zawory zbiornika oraz kurek główny w szafce gazowej na zewnątrz przekręcając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
3. Unikać bezpośredniego kontaktu z wydobywającą się substancją.
4. Ogłosić zakaz palenia i używania narzędzi iskrzących.
5. Powiadomić dostawcę gazu.

Niesprawność instalacji gazowej.

1. Zamknąć zawory przed każdym odbiornikiem.
2. Zamknąć wszystkie zawory na zbiorniku oraz w punktach redukcyjnych na zewnątrz Budynku.
3. Powiadomić dostawcę gazu.

UWAGA :

Gaz płynny gwałtownie odparowuje i powoduje obniżenie temperatury, co może powodować poważne obrażenia skóry przez jej miejscowe odmrożenie. 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.

13. Pierwsza pomoc.

Zatrucia inhalacyjne

Poszkodowanego przytomnego wyprowadzić ze skażonego środowiska na świeże powietrze. Ułożyć w pozycji półsiedzącej. Nieprzytomnego ułożyć w pozycji bocznej, oczyścić jamę ustną i nos z wydzieliny, usunąć z niej ciała obce. W przypadku zaburzeń w oddychaniu podać tlen. W przypadku braku oddechu stosować sztuczne oddychanie za pomocą aparatu AMBU. Zapewnić zatrutemu natychmiastową pomoc lekarską.

Skażenie skóry.

Zdjąć zanieczyszczoną odzież, skórę zmyć dokładnie letnią wodą. W przypadku zmian odmrożeńowych nałożyć jałowy opatrunek jak najszybciej skierować do lekarza.

Skażenie oczu.

Skażone oczy płukać przy odwiniętych powiekach ciągłym strumieniem wody przez około 15 minut. Następnie bezzwłocznie skontaktować się z okulistą.

14. Eksploatacja, konserwacja i remonty.

Dla zapewnienia bezawaryjnej pracy instalacji należy na bieżąco kontrolować stan połączeń i armatury. W przypadku stwierdzenia nieszczelności natychmiast je usunąć. Instalację należy poddawać co pewien czas szczegółowej kontroli przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Instalacja powinna być wyposażona w gaśnicę proszkową o masie 10kg umieszczoną w miejscu łatwo dostępnym i widocznym nie narażonym na uszkodzenia mechaniczne.

Projektant :

mgr inż. Piotr Bosek
Upr. bud. do proj. i kier. bez ograniczeń
w spec. instalacyjnej w zakresie sieci i urz.
ciepl. went. gaz. wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr upr. LUB/0061/PWOS/12

mgr inż. Łukasz Borkowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
nr LUB/0061/PWBS/17