



Izba Rzecznawców
Stowarzyszenia Inżynierów i
Techników Pożarnictwa

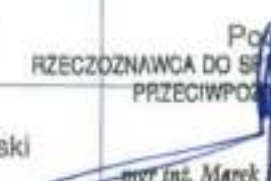
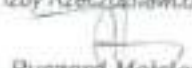
Symbol:
IRz/Pož.4.4/ 22 /17

Temat: „Analiza wymagań techniczno-użytkowych w zakresie bezpieczeństwa dla zbiorników transportowych LPG 600 dm³, 800 dm³, 900 dm³, 1000 dm³ produkowanych przez Zakłady Aparatury Chemicznej „CHEMET” S.A. ul. Sienkiewicza 47 Tarnowskie Góry”

Zamawiający: Zakłady Aparatury Chemicznej "Chemet" Spółka Akcyjna
ul. Sienkiewicza 47, 42-600 Tarnowskie Góry, Polska/Poland

Umowa: Zamówienie z dnia 20 lutego 2016 r.

Etap: Ekspertyza w zakresie ochrony przeciwpożarowej

	Data	Imię i nazwisko	Podpis RZECZOSZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
Opracował:	2017.03.27.	Mgr inż. Marek Podgórski	 mgr inż. Marek Podgórski Nr upr. 27993
Weryfikator/Dyrektor Izby Rzecznawców	2017.03.27.	Inż. Ryszard Małolepszy	DYREKTOR Izby Rzecznawców SITP  Ryszard Małolepszy

Izba Rzecznawców SITP

Ul. Świętokrzyska 14, lok.134, 00-050 Warszawa
tel: +48 22 850 37 56, fax: +48 22 620 21 16, mobil: +48 603 079 812
www.sitp.home.pl, e-mail: ryszardmalolepszy1@gmail.com



Spis treści

1.Przedmiot zakres i cel opracowania	3
2.Ocena zagrożeń pożarowych i wybuchowych zbiorników.....	3
2.1.Źródła zagrożeń	3
2.2. Zagrożenia wynikające z magazynowanej substancji.....	4
2.3.Ocena zagrożenia wybuchem.....	6
3.Scenariusze zdarzeń niebezpiecznych.	6
4.Określenie wymagań lokalizacyjnych dla poszczególnych typów zbiorników.	9
5.Określenie środków zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz wyposażenia w sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe,	10
5.1. Wyposażenie w gaśnice.	11
5.2.Oznakowanie zbiorników.....	11
6.Określenie wymagań dotyczących instalacji elektrycznych i uziemiających.	12
7.Określenie wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego i wybuchowego użytkowania zbiorników.	13
8.Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne oraz dojazdy pożarowe	13
Załącznik nr 1-arkusz danych zbiorników	
Załącznik nr 2- rysunek złożeniowy	
Załącznik nr 3-schemat podłączenia zbiornika wariant 2	
Załącznik nr 4-schemat połączenia zbiornika wariant 1	
Załącznik nr 5-strefy zagrożenia wybuchem i ochronne zbiorników	
Załącznik nr 6-karta charakterystyki LPG	
Załącznik nr 7 – tabela odparowania	

1. Przedmiot zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania są zbiorniki przewoźne o pojemnościach 600 dm³; 800 dm³; 900 dm³; 1000 dm³ produkowane przez Z.A.Ch CHEMET S.A. Tarnowskie Góry, ul. H. Sienkiewicza 47. Zbiorniki zaprojektowano jako jednopłaszczowe, przeznaczone do magazynowania LPG (UN1011), UN1965, UN1978). Zbiornik wykonany jest ze stali drobnoziarnistej i składa się z płaszcza, dwóch den, kołnierza głównego i osłony górnej. Arkusz danych technicznych oraz rysunek złożeniowy stanowią załączniki nr 1 i nr 2 do opracowania. Zbiorniki przeznaczone są do zasilania instalacji gazu LPG i mogą być wykorzystywane do zasilania:

- instalacji grzewczych w gospodarstwach domowych,
- kuchni gazowych w gospodarstwach domowych,
- kuchni gazowych i instalacji grzewczych w zakładach gastronomicznych,
- innych odbiorników gazowych przystosowanych do spalania gazu LPG.

Zbiorniki przystosowane są do przewożenia transportem drogowym, pojazdami spełniającymi wymagania ADR. Napełnianie ww. zbiorników odbywać się będzie z autocystern przewożących LPG w miejscu ich ustawienia, bądź też w rozlewniach LPG i dalej transportowane do klienta (wymiana pustych na pełne).

Zbiorniki przeznaczone są do pracy tylko w pozycji poziomej.

Celem opracowania jest określenie zasad bezpieczeństwa pożarowego i wybuchowego w trakcie eksploatacji zbiorników, a także określenie wymagań w zakresie lokalizacji zbiorników oraz wymagań instalacyjnych.

Odnośne podstawy prawne zostały przywołane w poszczególnych punktach opracowania

2. Ocena zagrożeń pożarowych i wybuchowych zbiorników

2.1. Źródła zagrożeń

Zagrożenia w eksploatacji ocenianych zbiorników przewoźnych wynikają z:

- możliwości powstania rozszczelnień na połączeniach instalacji,
- właściwości magazynowanego LPG
- lokalizacji zbiorników i możliwego wzajemnego oddziaływania innych elementów zagospodarowania terenu

Scenariusze pożarowe oraz możliwe schematy rozwoju pożaru lub wybuchu zostaną określone w dalszych punktach opracowania (drzewo zdarzeń)

2.2. Zagrożenia wynikające z magazynowanej substancji

Magazynowaną substancją niebezpieczną jest skroplony propan-butan – LPG. Poniżej przedstawiono podstawowe dane fizykochemiczne, charakteryzujące tę substancję.

LPG otrzymywany jest w procesie rafinacji ropy naftowej, jako produkt uboczny. Przeważająca część gazu otrzymywana jest jednak w początkowej fazie eksploatacji odwiertów złóż gazu ziemnego. LPG (Liquid Petroleum Gas) składa się z propanu- C_3H_8 oraz butanu- C_4H_{10} w proporcjach różniących się w zależności od temperatury, w jakiej jest wykorzystywana. Im temperatura otoczenia jest niższa, tym większy udział w mieszaninie ma propan, ze względu na niższą temperaturę topnienia oraz wyższą prężność par. Ze względu na wysoką wartość energetyczną LPG jest szeroko wykorzystywany jako uniwersalne źródło energii. Znajduje swoje zastosowanie zarówno w przemyśle, motoryzacji jak i pełni rolę zastępczą dla instalacji gazu ziemnego, których z różnych względów nie można zastosować w danym przypadku. Tabela 1 przedstawia właściwości fizykochemiczne propanu oraz butanu – składników mieszaniny LPG.

Tabela 1 - Właściwości fizykochemiczne propanu i butanu

Oznaczenia i właściwości	Propan	Butan
Nazwa	dwimetylo metan, dimetyłmetane	butane, n- butane
Numer CAS	74-98-6	109-97-8
ADR/RID	23/1978	23/1011
Masa molowa	44.1	58.1
Postać	Gaz	gaz
Barwa	Bezbarwny	bezbarwny

Rozpuszczalność	Słabo rozpuszczalny w wodzie, rozpuszczalny w etanolu i eterze etylowym	praktycznie nierozpuszczalny w wodzie, rozpuszczalny w etanolu, eterze etylowym i chloroformie
Temperatura wrzenia	-42°C	-0,5°C
Temperatura topnienia	-187°C	-138°C
Temperatura zapłonu	-104°C	-60°C
Temperatura samozapłonu	450-486°C	365°C
Własności wybuchowe	gaz palny, tworzy z powietrzem mieszaninę wybuchową	gaz palny, tworzy z powietrzem mieszaninę wybuchową
DGW	2,1 % obj.	1,6 % obj.
GGW	9,5 % obj.	8,5 % obj.
Gęstość gazu	2 kg/m ³	2,7 kg/m ³
Gęstość cieczy względem wody	0.5	0.5
Gęstość względem powietrza	1.56	2.01
Prężność par w temperaturze 15 st. C	7 atm	2 atm

2.3.Ocena zagrożenia wybuchem

Zgodnie z wymaganiami przepisów oraz Polskimi Normami dotyczącymi ocen zagrożenia wybuchem , z uwagi na możliwość powstania nieszczelności na połączeniach instalacji LPG, wyznacza się strefy zagrożenia wybuchem wokół tych połączeń :

- **strefę 2- 1,5 m wokół połączeń rozłącznych instalacji, strefa w wymiarze przestrzennym jest kulą o promieniu 1,5 m licząc od źródeł emisji (króćców)**

-1,5 m - strefę ochronną od płaszcza zbiornika i elementów technologii.

W strefach zagrożenia wybuchem wszystkie urządzenia i instalacje powinny być zgodne z wymaganiami dyrektywy ATEX. Wszelkie prace powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami dotyczącymi prac pożarowo-niebezpiecznych.

W strefach ochronnych wszelkie prace powinny być wykonywane tak jak prace pożarowo-niebezpieczne. Zabronione jest używanie ognia otwartego oraz składowania materiałów palnych. Graficzne przedstawienie stref zagrożonych wybuchem oraz strefy ochronnej pokazanow załączniku nr 5.

3.Scenariusze zdarzeń niebezpiecznych.

W świetle wymagań przepisów, związanych z wymaganiami lokalizacyjnymi, scenariusze awaryjne, jakie będą brane pod uwagę przy analizie skutków zdarzeń awaryjnych dla rozpatrywanej zbiorników gazu, będą związane możliwym uszkodzeniem lub rozszczelnieniem i z emisją gazu LPG z:

- Połączeń króćców zlokalizowanych w obrębie zbiornika,
- Połączenia króćców przyłączeniowych w zaworze głównym na ścianie budynku
- Uszkodzenia przewodów łączących zbiorniki z odbiornikami

Głównym zagrożeniem powodującym możliwość wystąpienia zagrożenia pożarowego i wybuchowego instalacji jest utrata szczelności elementów armatury instalacji i wyciek

substancji. W normalnym stanie pracy instalacja jest hermetyczna. W przypadku instalacji gazu LPG, przy rozłączaniu węża elastycznego (wersja I instalacyjna), następuje emisja ok. 1,5 cm³ gazu płynnego, a przy rozłączaniu przewodu nalewczego od autocysterny następuje emisja ok. 50 cm³ LPG (dane dla średnic określonych w kartach charakterystyki). Są to ilości niewielkie i odparowany gaz ulega szybkiemu, naturalnemu rozproszeniu. W związku z powyższym wokół elementów z których może nastąpić emisja gazu wyznaczono strefy zagrożenia wybuchem. Głównymi przyczynami powstania nieszczelności w instalacji, zasilanej ze zbiornika przenośnego, mogą być :

- uszkodzenia mechaniczne: najechanie pojazdu samochodowego na instalację, autocysterny z nie wypiętym wężem do napełniania, uszkodzenie węża autocysterny w trakcie napełniania zbiornika LPG;
- uszkodzenia armatury ,uszczeltek, końcówek nalewczycch na skutek nie zachowania parametrów eksploatacyjnych i konserwacyjnych;
- przepiętnienie zbiornika podczas napełniania
- niewłaściwe wykonywanie prac remontowych i konserwacyjnych.

Rysunek 1 - Drzewo zdarzeń dla RZA

Zdarzenie inicjujące	Zapłon natychmiastowy	Zadziałanie zaworu nadmiernego wypływu ze zbiornika	Szybkie odcięcie wypływu	Zapłon opóźniony	Skutki
Rozszczelnienie	Tak				JF
	Nie	Tak		Tak	Uwolnienie 100 dm ³ LPG, PF/FF
				Nie	Uwolnienie 100 dm ³ LPG, odparowanie z rozlewiska
			Tak	Tak	Uwolnienie 200 dm ³ LPG, PF/FF
				Nie	Uwolnienie 200 dm ³ LPG, odparowanie z rozlewiska
		Nie		Tak	Uwolnienie 500 dm ³ LPG, PF/FF
			Nie	Nie	Uwolnienie 500 dm ³ LPG, odparowanie z rozlewiska

W przypadku uwolnienia skroplonego gazu, w określonych uwarunkowaniach lokalizacyjnych zasadniczo możliwe są mechanizmy:

- Pożar rozlewiska (Pool fire – PF) – po uwolnieniu LPG formuje wrzące rozlewisko, które przy wystąpieniu efektywnego źródła zapłonu może ulec zapaleniu,
- Pożar błyskawiczny (Flash fire – FF) – w przypadku długotrwałego wrzenia rozlewiska, odparowany gaz rozprzestrzenia się w atmosferze. W momencie natrafienia na efektywne źródło zapłonu, następuje gwałtowne wypalenie się chmury gazu oraz jako zjawisko wtórne – pożar powierzchniowy rozlewiska,
- Wybuch chmury gazu (Vapour cloud explosion – VCE) – w określonych wypadkach, np. w przypadku uwolnienia gazu w przestrzeni zabudowanej wieloma przeszkodami, może dojść do wybuchu powodującego wystąpienie fali nadciśnienia,
- Pożar strumieniowy (Jet fire – JF) – występuje w przypadku zapłonu natychmiastowego wysokociśnieniowego wypływu uwolnionej fazy gazowej LPG.

Wartości te przyjęto jako ilości uwolnionej substancji dla Scenariusza Reprezentatywnego. Dla tych objętości gazu wyróżniono dwie możliwości skutków:

- a) Gaz po uwolnieniu formuje wrzące rozlewisko, które ulega zapłonowi. Modelowane są wartości promieniowania termicznego dla zjawiska pożaru rozlewiska (PF),
- b) Powstałe rozlewisko odparowuje, następnie chmura gazu ulega zapłonowi opóźnionemu. Następuje przyrost ciśnienia wybuchu (VCE).

4. Określenie wymagań lokalizacyjnych dla poszczególnych typów zbiorników*.

Dopuszczalna odległość zbiorników z gazem płynnym o pojemności do 1000 dm³ od budynków mieszkalnych, budynków zamieszkania zbiorowego oraz budynków użyteczności publicznej powinna wynosić **co najmniej 3 m**. Pomiędzy zbiornikami odległość powinna wynosić **co najmniej 1 m**. **Odległość zbiorników od otworów okiennych i drzwiowych nie powinna być mniejsza niż 3 m**. **Od obiektów produkcyjnych i magazynowych odległość zbiorników nie powinna być mniejsza niż 3 m**.

Odległość zbiorników z gazem LPG od granicy z sąsiednią **działką budowlaną** powinna być **nie mniejsza niż 1,5 m**, przy zachowaniu wymaganej odległości od budynku danego rodzaju.

Dla zbiorników nadziemnych, odległości określone powyżej mogą być zmniejszone do 50% w przypadku zastosowania wolno stojącej ściany oddzielenia pożarowego o klasie odporności pożarowej co najmniej REI 120, usytuowanej pomiędzy zbiornikiem a budynkiem. Wymiary wolno stojącej ściany powinny być tak dobrane, aby osłonić zbiornik od tej części budynku, która znajduje się w odległości mniejszej niż wymagane wyżej odległości (3m), od dowolnej części zbiornika.

Dla zbiorników nadziemnych o pojemności do 1000 dm³, zmniejszenie ich odległości od budynku może mieć miejsce również w przypadku, gdy pionowy pas ściany tego budynku o szerokości co najmniej równej rzutowi równoległemu zbiornika, powiększonej po 2 m z obu jego stron oraz wysokości równej wysokości budynku będzie miał klasę odporności ogniowej co najmniej REI 120 i w tym pasie nie będą się znajdowały otwory okienne i drzwiowe.

Odległość zbiornika z gazem płynnym od rzutu poziomego skrajnego przewodu elektroenergetycznej linii napowietrznej, a także szyny zelektryfikowanej linii kolejowej lub tramwajowej powinna wynosić co najmniej **:

- 3 m –przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej do 1 kV

- 15 m przy napięciu linii elektroenergetycznej lub sieci trakcyjnej równym lub większym 1 kV

* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)

** Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243,poz.2063)

5.Określenie środków zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz wyposażenia w sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe,

Zbiorniki powinny być chronione gaśnicami oraz oznakowane zgodnie z wymaganiami Polskich Norm.

5.1. Wyposażenie w gaśnice.

Zbiorniki powinny być zabezpieczone gaśnicą proszkową GP2 lub dwoma gaśnicami CO₂ : GS5X. Lokalizacja gaśnic powinna być zgodna z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).

5.2.Oznakowanie zbiorników.

Zbiorniki powinny być oznakowane znakami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z Polskimi Normami. Oznakowanie powinno być umieszczone w odległości nie mniejszej niż strefa ochronna (1,5), z wyjątkiem gaśnicy, która powinna być oznakowana i zlokalizowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).



GAŚNICA



STREFA ZAGROŻENIA WYBUCEM



NIE ZASTAWIAĆ



ZAKAZ UŻYWANIA OGNIA OTWARTEGO I PALENIA TYTONIU

6.Określenie wymagań dotyczących instalacji elektrycznych i uziemiających.

Wszystkie elementy instalacji powinny być uziemione zgodnie z Polskimi Normami (PN-HD 60364-5-54:2010). Dopuszczalne są uziomy szpilkowe oraz otokowe (o rezystancji max 7 Ω). W strefie ochronnej nie powinny być prowadzone żadne instalacje nie związane z technologią zbiornika i zasilania odbiorów. Instalacje w strefach zagrożonych wybuchem powinny być wykonane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 22 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. Nr 263, poz. 2203).

7.Określenie wymagań w zakresie bezpieczeństwa pożarowego i wybuchowego użytkowania zbiorników.

Podczas eksploatacji zbiorników należy zachować następujące warunki bezpieczeństwa:

- 1.Zbiorniki powinny być eksploatowane zgodnie z „Instrukcja obsługi”
2. Napełnianie oraz podłączanie zbiorników do instalacji gazowej powinno być wykonywane przez przeszkolony personel.
3. Zbiorników nie można ustawiać na drogach ewakuacyjnych, ciągach pieszych lub bezpośrednio przy drogach . W przypadku dróg wewnętrznych lub przebiegających w obrębie działki należy zapewnić zabezpieczenie przed najechaniem przez pojazdy mechaniczne.
4. Zbiorników nie należy ustawiać na podłożu, które nie zapewnia odpowiedniej stabilności.
- 5.Podłoże w strefie ochronnej (1,5m) powinno być zmineralizowane lub wykonane z materiałów niepalnych (np.tłuczeń)
- 6.Naprawy, konserwację oraz przeglądy powinny być wykonywane przez upoważniona obsługę.
7. Używanie otwartego ognia, grillowanie wykonywanie innych czynności z czynności z wykorzystaniem masywnych źródeł ciepła jest zabronione.
8. Zbiorniki powinny być lokalizowane w miejscach jak najmniej narażonych na działanie promieniowania słonecznego. Wyloty zaworów bezpieczeństwa nie powinny być skierowane bezpośrednio na drogi ewakuacyjne, ściany obiektów, otwory okienne itp.
9. Zbiorników nie należy ustawiać w pobliżu otworów prowadzących do pomieszczeń zlokalizowanych poniżej poziomu terenu. Minimalna odległość od nie zabezpieczonych studzienek kanalizacyjnych, teletechnicznych itp. instalacji, powinna wynosić 5 m
10. Pojemność grupy zbiorników będących przedmiotem opracowania nie może przekroczyć 3 m³.

8.Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne oraz dojazdy pożarowe

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr

124,poz.1030, zbiorniki z LPG przeznaczone do celów grzewczych zlokalizowane na zewnątrz nie wymagają dojazdów pożarowych. Niemniej jednak, należy zachować wolny dostęp do zbiornika, dostęp ten należy oznakować znakiem „NIE ZASTAWIAĆ”. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne powinno być zapewnione ze źródeł wody, służących do zaopatrzenia wodnego obiektu, który jest zasilany ze zbiornika LPG.

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ
PRZECIWPÓŻAROWYCH

mgr inż. Marek Połgórski Nr upr. 22493



Karta charakterystyki technicznej

Zbiorniki transportowe LPG
V=600 L; 700 L; 800 L; 900 L; 1000 L

Doc. No.: -
Revision: 0
Date: 16.09.2015
Page: 1 of 1

PARAMETRY PODSTAWOWE:

Produkt:	Zbiorniki transportowe LPG					
	600 L	700 L	800 L	900 L	1000 L	
Pojemność nominalna:						
Rodzaj zbiornika	Poziomy					
Typ zbiornika/zastosowanie	Transportowe/Stacjonarne					
Rodzaj gazu	Propan, Butan oraz miesznki A do C					
Średnica zewnętrzna	mm	800				
Długość	mm	1 607	1817	2017	2227	2427
Długość płaszcz	mm	960	1170	1370	1580	1780
Nominalna grubość płaszcz/denica	mm	5				
Pojemność	m ³	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
Maksymalne napełnienie procentowe		80%				
Maksymalne napełnienie wagowe	kg	252	294	326	378	420
Ciężar pustego zbiornika	kg	317	342	366	390	409
Gabaryty transportowe	mm	H 910 x W 800 x L=				
		1 607	1817	2017	2227	2427

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Przepisy obliczeniowe		ADR/RID; EN14208; EN13445; TPED
Oznakowanie		π
Ciśnienie obliczeniowe	bar	30 / FV
Temperatura obliczeniowa max/min	°C	+ 50 / - 20
Próba ciśnieniowa	bar	30
Próba szczelności	bar	6
Badania nieniszczące		100 % RT or UT
Naódatek na korozję	mm	0
Obróbka cieplna		nie wymagana
Wymagana udarność		27 J

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Płaszcz		P355 NL1	
Denice	DIN 28013	P355 NL1	
Oslona		S355	
Kolnierze		P355 NL1	
Pokrywy		P355 NL1	
Śruby		3,1 25CrMo4	
Nakrętki		3,1 25CrMo4	
Uszczelki		PTFE	-

PRZYGOTOWANIE I ZABEZPIECZENIE POWIERZCHNI

Powierzchnie wewnętrzne	SA 2 1/3	Śrutowanie
Powierzchnie zewnętrzne	SA 2 1/2	Śrutowanie
Zabezpieczenie antykorozyjne		Malowanie farbą poliuretanową
Minimalna grubość malowania	120μ	

BADANIA I TESTY

Próba ciśnieniowa hydrauliczna 30 bar
Próba szczelność pneumatyczna 6 bar
Badanie nieniszczące spoins RT lub UT
Inne testy oraz Inspekcje zgodne z wymaganymi przepisami.

POZOSTAŁE INFORMACJE

- Załadunek i rozładunek możliwy za pomocą dźwigu lub wózka widłowego
- Napełnianie: wagowe lub pojemnościowe za pomocą rurki max. napełnienia

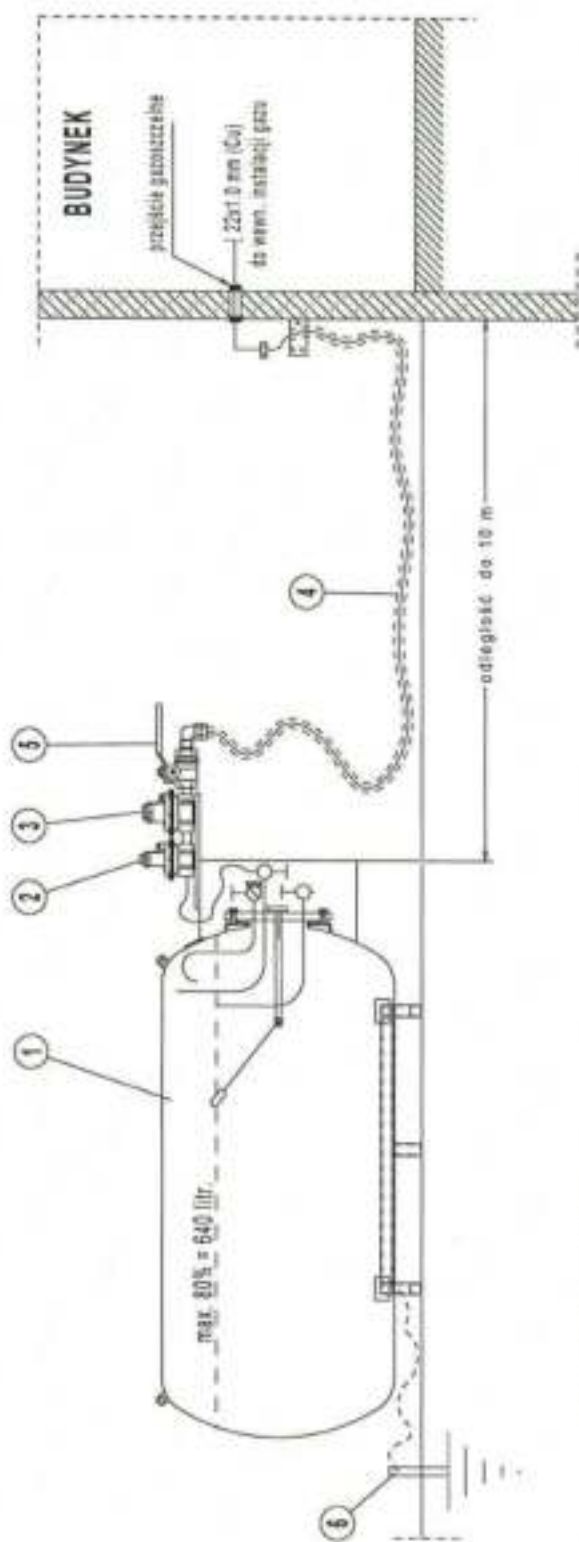
PRZYŁĄCZA NA ZBIORNIKU

Symb.	Ilość	Przeznaczenie	Przyłącze
A	1	Napełnianie	1 1/4 NPT
B	1	Pobór fazy gazowej	3/4 NPT
C	1	Poziomowskaz	Ø52/42
D	1	Kontrola max. napełnienia	25 E

WYPOSAŻENIE

Zawór napełniania SRG
Zawór poboru fazy gazowej SRG
Poziomowskaz Rochester lub SRG
Śwarzędzka Fabryka Armatury zawór Z6D

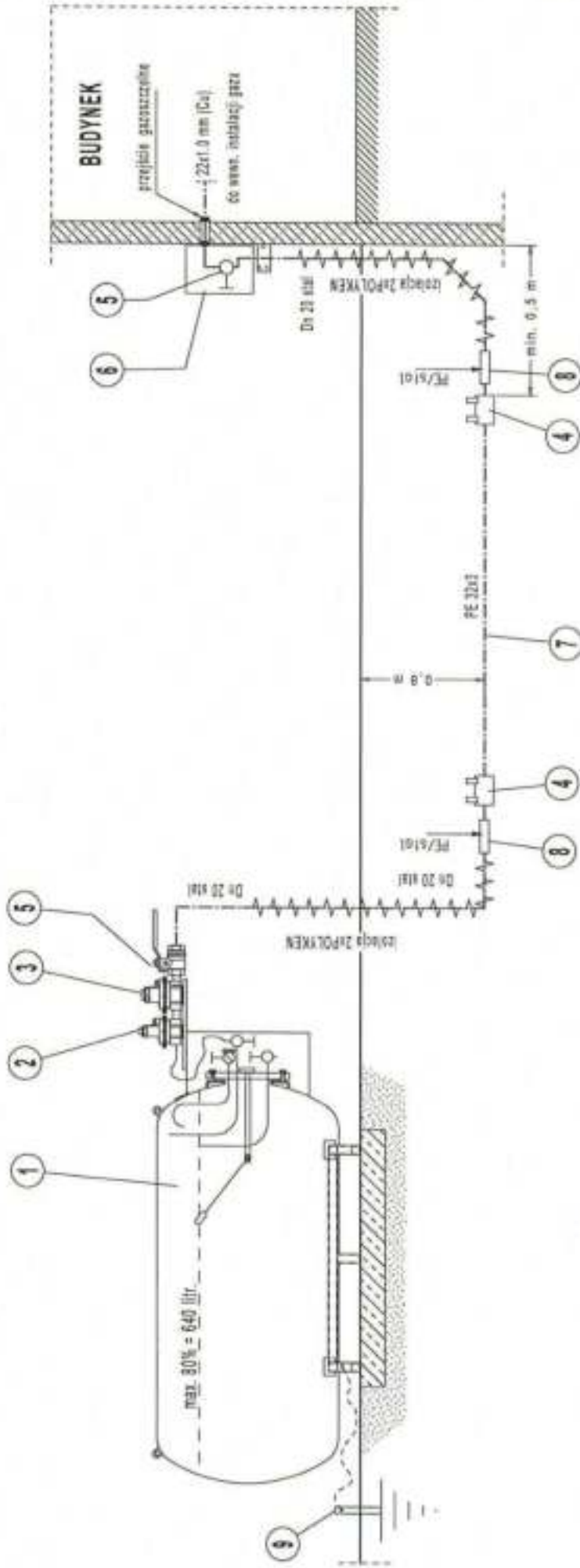
SCHEMAT PODŁĄCZENIA ZBIORNIKA PRZENOŚNEGO LPG - WARIANT 1



WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI

1	Zbiornik przenośny gazowy typu V-4000 l. - ocynkowany z wyposażeniem
2	Reduktor I stopnia wydajność 24 kg/h, z wydmuchowym zaworem bezpieczeństwa; ciśnienie wyjściowe 0,7 bar, przyłącze wejściowe typu POL, przyłącze wyjściowe 3/4"
3	Reduktor II stopnia wydajność 12 kg/h z wydmuchowym zaworem bezpieczeństwa; ciśnienie wyjściowe 27mbar, przyłącze typu 6 3/4" gwint oszczepa, sztokowa
4	Elastyczny przewód gazowy zgodny z normą europejską normą PN-EN 14888 z dodatkowym płaszczem z tworzywa sztucznego. Zwinięty opłat szklany ze stali nierdzewnej. Maks. ciśnienie robocze 1,5 bar. Prod. FABAS SA, typ FP65
5	Zawór gazowy Dn 15 PN 4
6	Uziemienie

SCHEMAT PODŁĄCZENIA ZBIORNIKA PRZENOŚNEGO LPG - WARIANT 2



WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI

1	ciężnik przenośny aparatowy gazowy płynny V=800 l. - zasilany z wyposażeniem
2	Reduktor 1 stopnia wydajność 24 kg/h, z wydmuchowym zaworem bezpieczeństwa; ciśnienie wyjściowe 6,7 bar, przyłącze wejście typu POL, przyłącze wyjście 3/4"
3	Reduktor 6 stopnia wydajność 13 kg/h z wydmuchowym zaworem bezpieczeństwa; ciśnienie wyjściowe 37mbar, przyłącze typu G 3/4" gwint oszczep. stożkowe
4	Wolta elektrozapora PE 32x3, 3 szt
5	Zawór gazowy PN-4, Dn 20 z przyłączem G3/4"
6	Strzyżka gazowa kurba głównego
7	Przewód przyłącza gaz. PE ND 32x3, SDR 11
8	Przejście PE stal - 32x3 / Dn 20
9	Uziem

