

Instrukcja Autoryzacji i Załadunku Cystern Samochodowych LNG

TLNG-OI-30-3
wer. 4.0

Świnoujście

Charakterystyka, rozdysponowanie i wersje dokumentu

Charakterystyka dokumentu

Obszar merytoryczny	Pion Operacji Morskich
Kategoria	Instrukcja
Właściciel merytoryczny	Kierownik Działu Procesów Technologicznych
Opracował/a – data, imię i nazwisko	2026/08/31 Michał Bagiński
Sprawdził/a Bezp. procesowe – data, imię i nazwisko	31/08/26 Przemysław Janiak
Sprawdził/a BHP – data, imię i nazwisko	2026/08/31 Mateusz Kuciński
Sprawdził/a Ochrona środowiska – data, imię i nazwisko	2028/08/31 A. Kopyńska
Zatwierdził/a – data, imię i nazwisko	31/08/26 [Signature]
Wersja obowiązuje od - data	01/09/26 [Signature]

Rozdysponowanie dokumentu i dekretycja

Wersja elektroniczna						
4.0	TLNG-RA	TLNG-RB				
DEKRETACJA	T	KD / ZKD				
Wersja papierowa						
	Oryginał	Kopia	Kopia			
Lokalizacja	8020/40	8094	8097			

Regulacja ma charakter techniczny i nie podlega weryfikacji formalno-prawnej.

UWAGA: Wersje papierowe, za wyjątkiem wskazanych w tabeli nie podlegają nadzorowaniu po wydrukowaniu.

Dokonane zmiany

WER.	OPIS DOKONANYCH ZMIAN	OPRAC.	SPR.	ZATW.	DATA
1.0	Nowa instrukcja – na podstawie PE-OI-30-3-4-2 wer. 4.0	A. Sobierajski	M. Krysa	G. Błędowski	31.08.2021
2.0	Aktualizacja danych technicznych oraz numeracji dokumentu.	M. Bagiński	M. Krysa	G. Błędowski	17.01.2022
3.0	Aktualizacja dokumentu.	M. Bagiński	M. Krzak	G. Niedzielska	27.02.2025
4.0	Aktualizacja instrukcji o nowy skid załadunkowy (LA-3031-D) i jego wytyczne.	M. Bagiński [Signature]	[Signature]	A. Sobierajski [Signature]	31/08/26

WERSJA OBOWIĄZUJE OD DNIA	ZATWIERDZIŁ
01/09/26	Pion Operacji Morskich Zastępca Dyrektora [Signature] Adrian Sobierajski

Spis treści

Definicje i skróty	5
Cel instrukcji.....	8
Rozdział I: Powiązane regulacje wewnętrzne	9
1 Dokumenty wejściowe	9
2 Dokumenty wyjściowe	9
Rozdział II: Postanowienia ogólne	9
3 Przeznaczenie instrukcji.....	9
4 Przepisy prawne.....	9
Rozdział III: Opis instalacji do załadunku Autocystern.....	10
1 Opis ogólny	10
2 Dane projektowe i eksploatacyjne Stanowisk Załadunkowych	11
3 Sterowanie procesem.....	13
4 Stosowane urządzenia pomiarowe:.....	14
4.1 Waga samochodowa	14
4.2 Chromatograf gazowy	14
Rozdział IV: Wymagania techniczne dla Autocystern.....	15
1 Wymagania ogólne dla Autocystern.....	15
2 Połączenia ramion / przewodów elastycznych z króćcami Cysterny	16
3 Zakresy pracy ramion i przewodów elastycznych LNG i BOG.....	17
4 Autoryzacja Zestawów Transportujących LNG	17
4.1 Wniosek.....	17
4.2 Autoryzacja wstępna – etap I.....	18
4.3 Autoryzacja końcowa – etap II.....	18
4.4 Ważność autoryzacji	19
Rozdział V: Bezpieczeństwo	20
1 Zagrożenia związane z procesem technologicznym.	20
2 Zagrożenia wynikające z narażenia na czynniki fizyczne, chemiczne	21
3 Zasady bezpiecznej organizacji pracy	28
4 Środki ochrony indywidualnej	32
5 Podstawowe wymagania dla środków ochrony indywidualnej.....	32
6 Środki do udzielania pierwszej pomocy.....	33
7 Wymagania dodatkowe	33
8 Graficzne oznaczenie zagrożeń	34
Rozdział VI: Odpowiedzialność w przewozie LNG	36
1 Zapewnienie bezpieczeństwa przewozu LNG	36
2 Obowiązki stron w dokumentowaniu przewozu LNG wg ADR	36
Rozdział VII: Kwalifikacje osób obsługujących załadunek Autocystern	38
1 Kwalifikacje do obsługi urządzeń nalewczo-odbiorczych.....	38
2 Szkolenia osób do technicznej obsługi załadunku LNG	38

3	Minimalne wymagania dla kierowców Cystern/Isokontenerów.....	38
Rozdział VIII: Harmonogramy załadunków LNG, awizacja Autocystern.....		39
1.	Harmonogram Załadunku.....	39
2.	Zasady planowania ilości Cystern/Isokontenerów w Harmonogramie Załadunku	40
3.	Aktualizacja Harmonogramu Załadunku	40
4.	Obsługa Harmonogramu	41
5.	Korespondencja dotycząca zatwierdzenia Harmonogramów Załadunku .	42
Rozdział IX: Procedura napełniania Autocystern		43
1	Czynności wstępne i kontrole.....	43
2.	Parkowanie Autocystern na Stanowisku Załadunkowym.....	44
3.	Dokumentowanie przebiegu napełniania Autocysterny	44
4.	Ważenie Autocysterny, załadunek LNG	45
5.	Podłączanie i przygotowywanie ramion/przewodów elastycznych do załadunku	45
6.	Sprawdzenie temperatury w Autocysternie	46
7.	Odłączanie ramion LNG, BOG od Autocysterny i ponowny pomiar zestawu.	47
8.	Odłączanie węży elastycznych LNG i BOG od Zbiornika Transportującego LNG	48
9.	Świadectwo jakości LNG	50
10.	Czynności zakończeniowe po napełnieniu Autocysterny	51
UWAGA		51
Rozdział X: Raportowanie załadunków, fakturowanie Usługi Dodatkowej.....		52
Rozdział XI: Nadzorowanie i aktualizacje Instrukcji.....		52
Rozdział XII: Załączniki.....		53

Definicje i skróty

ADR

Umowa międzynarodowa dotycząca przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1119), wraz ze zmianami obowiązującymi od dnia ich wejścia w życie w stosunku do Rzeczypospolitej Polskiej, ogłoszonymi we właściwy sposób.

BOG (Boil off gas)

Gaz odparowany.

Dzień Roboczy

Dzień od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy.

ESD (Emergency Shutdown)

System wyłączenia awaryjnego.

ERS (Emergency Release System)

System awaryjnego rozłączania ramion załadunkowych.

Harmonogram Załadunku

Przygotowane przez Użytkownika Terminalu zestawienie informacji o planowanych na dany tydzień ilościach LNG przeładowywanych do cystern samochodowych lub isokontenerów w rozbiciu na poszczególne dni zatwierdzone przez Operatora, zgodnie z zasadami określonymi w Rozdziale VIII punkt 1.

HZC (System Harmonogramowania Załadunków LNG)

Platforma internetowa wykorzystywana przez Operatora Terminala do zarządzania i dokumentowania załadunków autocystern.

Instrukcja

Niniejsza Instrukcja Autoryzacji i Załadunku Cystern Samochodowych LNG

Instrukcja Terminalu

Instrukcja ruchu i eksploatacji instalacji skroplonego gazu ziemnego zlokalizowanej w Świnoujściu, zatwierdzona przez Prezesa URE, będąca regulaminem korzystania z Terminalu przez wszystkich Użytkowników Terminalu.

LCP (Local Controll Panel)

Lokalny panel sterowania na stanowisku załadunkowym.

Napełniający LNG do autocystern

W rozumieniu ADR Operator LNG realizujący załadunek LNG do cystern.

Operator

Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System S.A. wyznaczony decyzją prezesa URE na operatora systemu skraplania gazu ziemnego w odniesieniu Terminalu. Gaz-System S.A. oferuje również na Terminalu usługę załadunku cystern samochodowych LNG.

Operator Załadunku

Osoba fizyczna wyznaczona przez Operatora podejmująca określone czynności w celu realizacji załadunków zestawów transportujących LNG (cystern oraz isokontenerów).

PLC (Programmable Logic Controller)

Sterownik programowalny.

Przewoźnik

Firma transportowa świadcząca usługę transportu LNG na zlecenie Użytkownika Terminalu.

Stanowisko Załadunkowe

Stanowisko do tankowania obejmujące urządzenia i budowle służące do załadunku autocysterny.

Terminal

Instalacja skroplonego gazu ziemnego zlokalizowana w Świnoujściu służąca do przeładunku i regazyfikacji LNG wraz z instalacjami służącymi do Procesowego Składowania, instalacjami pomocniczymi oraz urządzeniami służące do świadczenia Usług Dodatkowych w tym załadunku Autocysterny.

Usługa Dodatkowa

Usługa obejmująca przeładunek LNG do zestawów transportujących LNG.

Użytkownik Terminalu

Osoba fizyczna lub prawna, a także jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, lecz posiadająca zdolność prawną,

która korzysta z Usług Regazyfikacji lub Usług Regazyfikacji i Usług Dodatkowych na podstawie Umowy Regazyfikacji zawartej z Operatorem.

Zdarzenie potencjalnie niebezpieczne

Niepożądane zdarzenie, które w niekorzystnych okolicznościach mogłoby spowodować Awarię i/lub Poważną Awarię Przemysłową.

Zestaw transportujący LNG

Zestaw przystosowany do drogowego przewozu LNG w tym:

- **Cysterna** - w rozumieniu niniejszej instrukcji jest tożsama z pojęciem „**pojazd-cysterna**” użytym w Umowie ADR, oznaczającym pojazd przeznaczony konstrukcyjnie do przewozu LNG. Poza właściwym pojazdem lub elementami układu jezdnego stosowanymi zamiast pojazdu, pojazd-cysterna zawiera jeden lub kilka zbiorników wraz z ich wyposażeniem i elementami łączącymi te zbiorniki z pojazdem lub z układem jezdny.
- **Isokontener** – urządzenie transportowe odpowiadające definicji kontenera, zawierające zbiornik wraz z wyposażeniem, w tym także wyposażeniem ułatwiającym przemieszczanie kontenera-cysterny, przeznaczone konstrukcyjnie do przewozu LNG.

Cel instrukcji

Celem niniejszej instrukcji jest określenie zasad obowiązujących przy realizacji usługi dodatkowej wg Instrukcji Terminalu, w zakresie organizacji i technicznej obsługi załadunku LNG do cystern samochodowych i isokontenerów.

Instrukcja zawiera:

- a) techniczne warunki dla obsługiwanych zestawów transportujących LNG,
- b) zasady dotyczące autoryzacji cystern i isokontenerów,
- c) zasady dotyczące podziału kompetencji pomiędzy Operatorem, Użytkownikiem Terminalu i Przewoźnikiem,
- d) zasady dokumentowania załadunku LNG,
- e) zasady bezpieczeństwa dotyczące funkcjonowania instalacji załadunkowej LNG w czasie normalnej eksploatacji i w stanach awaryjnych oraz zasady obowiązujące personel dla zachowania bezpieczeństwa osób, środowiska, urządzeń instalacji i mienia Przewoźnika przy załadunku LNG.

Rozdział I: Powiązane regulacje wewnętrzne

1 Dokumenty wejściowe

- 1) Instrukcja Terminalu;
- 2) TLNG-OI-30-1 Instrukcja. Obsługa systemu załadunku LNG (Obszar 30);
- 3) TLNG-OI-30-2 Plan Zapewnienia bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych dużego ryzyka (LNG).

2 Dokumenty wyjściowe

- 1) TLNG-OI-30-1-F-1 Lista kontrolna kierowcy i pojazdu-cysterny;
- 2) TLNG-OI-30-1-F-3 Raport z napełnienia Autocysterny LNG;
- 3) TLNG-OI-30-1-F-4 Potwierdzenie wagi
- 4) TLNG-OI-30-1-F-5 Świadectwo jakości LNG.
- 5) TLNG-OI-30-3-D-1 Zakres pracy ramion sztywnych oraz przewodów elastycznych.

Rozdział II: Postanowienia ogólne

Niniejsza Instrukcja stanowi dokument uzupełniający do Instrukcji Terminalu. Poniższe terminy będą posiadały następujące znaczenie, przy czym wszystkie pojęcia pisane wielką literą niezdefiniowane inaczej w Instrukcji mają znaczenie, jakie nadano im w Instrukcji Terminalu.

3 Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla pracowników i współpracowników Operatora organizujących, wykonujących i nadzorujących prace związane z realizacją Usługi Dodatkowej oraz dla pracowników i współpracowników Użytkownika Terminalu i Przewoźnika organizujących lub uczestniczących w załadunku LNG na Terminalu.

4 Przepisy prawne

- 1) ADR – Umowa międzynarodowa dotycząca przewozu drogowego towarów niebezpiecznych.
- 2) Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych.
(j. t. Dz. U. z 2024 r. poz. 643 ze zm.).
- 3) Wszelkie inne akty prawne regulujące działalność gospodarczą związaną z napełnianiem Zestawów Transportujących LNG, obrotem, przewozem, odbiorem LNG.

Rozdział III: Opis instalacji do załadunku Autocystern

1 Opis ogólny

Instalacja technologiczna załadunku LNG składa się z czterech stanowisk załadunkowych LA-3031-A/B/C/D, które służą do przesyłania LNG ze zbiorników magazynowych TK-2011, TK-2012 lub TK-2013.

LA-3031-A

Stanowisko załadunkowe wyposażono w ramię załadunkowe LNG oraz ramię powrotu gazu odparowanego do kolektora BOG.

LA-3031-B

Stanowisko załadunkowe jest wyposażone zarówno w sztywne ramiona załadunkowe do realizacji załadunków z przyłączem tylnym oraz elastyczne przewody załadunkowe umożliwiające realizację załadunków z przyłączem bocznym. Oba rozwiązania umożliwiają transfer LNG w kierunku cysterny oraz odbiór gazu odparowanego z cysterny do kolektora BOG.

LA-3031-C

Stanowisko załadunkowe wyposażono w elastyczny przewód LNG oraz elastyczny przewód powrotu gazu odparowanego do kolektora BOG umieszczone w ramie załadunkowej. Układ umożliwia realizację załadunku cystern z przyłączem tylnym i bocznym. Manipulator w pozycji I umożliwi obsługę autocysterny z przyłączem tylnym. Manipulator w pozycji II umożliwia załadunek autocystern z przyłączem bocznym (w obszarze tylnej osi pojazdu).

Dodatkowo stanowisko załadunkowe jest wyposażone w elastyczne przewody załadunkowe umożliwiające realizację załadunków z przyłączem bocznym.

LA-3031-D

Stanowisko załadunkowe wyposażono w elastyczne przewody LNG oraz elastyczne przewody powrotu gazu odparowanego do kolektora BOG. Stanowisko jest wyposażone w dwa zestawy przewodów załadunkowych umożliwiając załadunki autocystern z przyłączem tylnym oraz z przyłączem boczny.

Stanowisko załadunkowe	Załadunek tylny	Załadunek boczny
LA-3031-A	(+)	(-)
LA-3031-B	(+)	(+)
LA-3031-C	(+)	(+)
LA-3031-D	(+)	(+)

(+) – możliwość realizacji załadunku, (-) – brak możliwości realizacji załadunku,

LNG doprowadzone jest do instalacji załadunkowej za pomocą wspólnego kolektora załadunkowego. Kolektor zasilany jest pompami niskociśnieniowymi, zanurzonymi w zbiornikach magazynowych.

Gaz odparowany (BOG) odbierany z zestawów transportujących LNG przez ramiona powrotu gazu odparowanego BOG lub elastyczny przewód powrotu gazu BOG, kierowany jest wspólnym kolektorem do systemu gazu odparowanego BOG.

Każde stanowisko załadunkowe wyposażono w zawór odcinający oraz zawór regulacji przepływu LNG. Rurociągi powrotu gazu odparowanego BOG wyposażono w zawór odcinający. Wszystkimi zaworami steruje lokalny sterownik PLC. Dodatkowo, kolektory gazu odparowanego BOG są wyposażone w mechaniczny zawór regulacji ciśnienia. Ma on za zadanie utrzymać zadane ciśnienie w autocysternie.

UWAGA: Jednocześnie można prowadzić załadunek na trzech stanowiskach załadunkowych.

2 Dane projektowe i eksploatacyjne Stanowisk Załadunkowych

W poniższej tabeli przedstawiono dane projektowe i eksploatacyjne stanowisk załadunkowych:

a) Załadunek na stanowisku A i B (sztywne ramiona załadunkowe) – tylko zestawy z przyłączem tylnym:

Stanowisko		A / B	
Opis		Ramię załadunkowe LNG	Ramię powrotne BOG
Obsługiwany produkt		LNG	BOG
Ciśnienie	Robocze (operacyjne)	8.4 [barg]	3.0 [barg]
	Projektowe	18.9 [barg]	18.9 [barg]
Temperatura	Robocza	od -162 do -150 [°C]	od -140 do -70 [°C]
	Projektowa	-170/65 [°C]	-170/65 [°C]
Maksymalne natężenie przepływu objętościowego		90 [m ³ /h]	330 [m ³ /h]

b) Załadunek na stanowiskach B, C i D – zestawy z przyłączem tylnym i bocznym:

- Stanowisko B (elastyczne przewody załadunkowe) - załadunek boczny:

Stanowisko		B	
Opis		Elastyczny przewód załadunkowy LNG	Elastyczny przewód powrotu BOG
Obsługiwany produkt		LNG	BOG
Ciśnienie	Robocze (operacyjne)	8.4 [barg]	6.0 [barg]
	Projektowe	16.0 [barg]	16.0 [barg]
Temperatura	Robocza	od -162,2 do -150 [°C]	od -140 do -70 [°C]
	Projektowa	-170/65 [°C]	-170/40 [°C]
Maksymalne natężenie przepływu objętościowego		90 [m³/h]	330 [m³/h]

- Stanowisko C (elastyczne przewody załadunkowe) - załadunek tylny i boczny:

Stanowisko		C	
Opis		Elastyczne przewody załadunkowe LNG	Elastyczne przewody powrotu BOG
Obsługiwany produkt		LNG	BOG
Ciśnienie	Robocze (operacyjne)	8.4 [barg]	6.0 [barg]
	Projektowe	16.0 [barg]	16.0 [barg]
Temperatura	Robocza	od -162,2 do -150 [°C]	od -140 do -70 [°C]
	Projektowa	-270/55 [°C]	-270/55 [°C]
Maksymalne natężenie przepływu objętościowego		90 [m³/h]	440 [m³/h]

- Stanowisko D (elastyczne przewody załadunkowe) - załadunek tylny i boczny:

Stanowisko		D	
Opis		Elastyczne przewody załadunkowe LNG	Elastyczne przewody powrotu BOG
Obsługiwany produkt		LNG	BOG
Ciśnienie	Robocze (operacyjne)	8.4 [barg]	3.0 [barg]
	Projektowe	16.0 [barg]	7.0 [barg]
Temperatura	Robocza	od -162 do -140 [°C]	od -140 do -70 [°C]
	Projektowa	-170/40 [°C]	-170/+40 [°C]
Maksymalne natężenie przepływu objętościowego		90 [m³/h]	330 [m³/h]

UWAGA:

Stanowisko załadunkowe D (LA-3031-D) zostało zaprojektowane z myślą o cysternach z nastawą zaworów bezpieczeństwa na poziomie **3,0 bar(g)**. Armatura, urządzenia UNO, zawory bezpieczeństwa, zawory regulacyjne, złącza zrywne oraz alarmy blokadowe w sterowniku PLC zostały przeliczone pod wskazaną powyżej nastawę zaworów bezpieczeństwa.

Każde stanowisko załadunkowe wyposażono w wagę pomostową (A-3051-A/B/C/D) umożliwiającą pomiar masy załadowanego LNG dla celów rozliczeniowych. Maksymalna nośność każdej wagi pomostowej wynosi 60 ton.

3 Sterowanie procesem

Każde stanowisko załadunku LNG wyposażono w sterownik programowalny (PLC), sterujący zaworami odcinającymi LNG i BOG oraz zaworem regulacyjnym przepływu na linii LNG.

Po wprowadzeniu pojazdu na wagę i podłączeniu uziemienia, sterownik PLC (zgodnie z zaprogramowaną logiką) otwiera zawór odcinający linii BOG.

Po skonfigurowaniu instalacji, tzn. po podłączeniu ramion/przewodów elastycznych do zestawu transportującego LNG, potwierdzeniu wszystkich sygnałów oraz danych, zezwalających na uruchomienie procedury załadunku, sterownik PLC otwiera zawór odcinający linii LNG. Następnie po wybraniu trybu załadunku na lokalnym panelu, sterownik otwiera zawór odcinający i steruje zaworem regulacji przepływu LNG w celu rozpoczęcia załadunku z określonym natężeniem przepływu.

Automatyczny proces załadunku LNG składa się z etapu początkowego, gdy natężenie przepływu jest niskie, etapu zwiększenia przepływu, etapu załadunku LNG przy stałym wysokim przepływie (ok. 600 kg/min), po którym następuje etap zmniejszania oraz zatrzymanie przy niskim natężeniu przepływu. Po załadowaniu określonej ilości LNG sterownik wystawia sygnał do zaworów odcinających na zamknięcie. Końcowy etap polega na zważeniu zestawu na wadze załadunkowej z odłączonymi ramionami / przewodami elastycznymi oraz przestaniu danych do nadrzędnego systemu TAS.

4 Stosowane urządzenia pomiarowe:

4.1 Waga samochodowa

Pomiar masy LNG załadowanego w Terminalu realizowany jest przy pomocy nieautomatycznych wag samochodowych Precia Molen XD510.

Urządzenia spełniają wymagania prawne w zakresie kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych i posiadają świadectwa legalizacji wydawane co 24 miesiące przez Okręgowy Urząd Miar.

Właściwości metrologiczne wag:

- Obciążenie maksymalne: Max = 60 000 [kg]
- Obciążenie minimalne: Min = 400 [kg]
- Wartość działki legalizacyjnej: e = 20 [kg]
- Wartość działki elementarnej: d = 20 [kg]
- Klasa dokładności: III

4.2 Chromatograf gazowy

Do oceny jakości i składu gazu LNG w Terminalu jest wykorzystywany Procesowy Chromatograf Gazowy Yokogawa GC 8000, który znajduje się w obszarze załadunku autocystern. Urządzenie posiada aktualne badania techniczne i jest kalibrowane w odpowiednich odstępach czasu.

Właściwości metrologiczne:

- Analiza gazów w zakresie: $C_1 - C_{6+}, N_2, CO_2$
- Linie poboru próbek wykonane wg. normy PN-EN-ISO 8943:2012,
- Możliwość analizy do 999 składników gazu analizowanego,
- Minimalny przepływ gazu przedmuchowego: 4 400 [l/h],
- Minimalny czas przedmuchu: 21 [min],
- Rodzaj gazu przedmuchowego: Powietrze,
- Minimalne nadciśnienie: 1,5 [mbar],
- Maksymalne nadciśnienie: 15 [mbar],
- Ciśnienie próbkowania: 2 - 6 [bar],
- Zakres temperatur próbki: 5 - 40 [°C].

Rozdział IV: Wymagania techniczne dla Autocystern

1 Wymagania ogólne dla Autocystern

Użytkownik Terminalu zapewni, aby Przewoźnik, jego kierowca oraz autocysterna, realizująca transport LNG na zlecenie Użytkownika Terminalu, spełniali wszystkie wymogi bezpieczeństwa nałożone przepisami prawa, w tym ADR, w zakresie transportu towaru niebezpiecznego jakim jest LNG (towar dużego ryzyka).

1) Użytkownik Terminalu w szczególności zapewni, aby:

- a) Zestaw transportujący LNG posiadał wymaganą dokumentację, w tym zawartą w umowie ADR,
- b) Zestaw transportujący LNG nie miał wad, uszkodzeń lub braków w wyposażeniu, w tym skutkujących pogorszeniem stanu bezpieczeństwa,
- c) Przed rozpoczęciem załadunku zestaw transportujący LNG był sprawny technicznie i nie posiadał uszkodzeń, nieszczelności lub braków w armaturze i zaworach bezpieczeństwa,
- d) Po zakończeniu załadunku LNG nie występowały wycieki lub nieszczelności w zestawie transportującym LNG,
- e) Zestaw transportujący LNG posiadał aktualne badania techniczne,
- f) Na zestawach transportujących LNG znajdowały się wymagane oznakowania, nalepki ostrzegawcze oraz tablice barwy pomarańczowej, w tym wymagane przepisami ADR (działu 5.3),
- g) Konserwacja zestawów transportujących LNG i ich wyposażenia była przeprowadzana w sposób, który gwarantuje, że w normalnych warunkach użytkowania zestaw transportujący LNG będzie spełniać wymagania ADR do czasu następnego badania,
- h) Zostały przeprowadzone dodatkowe kontrole zestawu transportującego LNG w przypadku, gdy istnieje podejrzenie, że bezpieczeństwo autocysterny lub jej wyposażenia zostało naruszone w wyniku naprawy, dokonanych zmian lub wskutek wypadku.

2) Zestaw transportujący LNG podstawiony do napełnienia LNG będzie w stanie schłodzony, odpowiednim do napełniania LNG, a atmosfera wewnątrz będzie zawierać opary LNG. Niedopuszczalna jest zawartość tlenu i innych substancji mogących powodować zagrożenie dla załadunku i transportu LNG.

3) Pojazd zestawu transportującego LNG musi być wyposażony w silnik spalinowy wysokoprężny z zapłonem samoczynnym zasilany olejem napędowym (B) lub silnik spalinowy wysokoprężny z zapłonem samoczynnym typu Dual Fuel zasilany olejem napędowym (B) i gazem ziemnym (CNG, LNG).

4) Wjazd na stanowisko załadunkowe zestawu transportującego LNG z pojazdem wyposażonym w silnik z zapłonem iskrowym zasilanym gazem ziemnym (CNG, LNG) lub benzyną (E) jest dopuszczalny pod warunkiem przeprowadzenia

indywidualnych uzgodnień, wykonania analizy zagrożeń i opracowania dedykowanej procedury załadunku.

Nie dopuszcza się do załadunku zestawów transportujących LNG z pojazdem wyposażonym w silnik z zapłonem iskrowym zasilanym gazem płynnym (LPG).

- 5) Ciśnienie w zestawie transportującym LNG podstawionym do napełnienia LNG powinno wynosić max **3,0 barg**. W przypadku wyższego ciśnienia, Operator Załadunku przed rozpoczęciem załadunku zredukuje ciśnienie do wymaganego poziomu, a Przewoźnik / przedstawiciel Użytkownika Terminalu akceptuje wszelkie straty jakie poniesie z tytułu tej operacji. Przekroczenia ww. wartości ciśnienia mogą doprowadzić do opóźnień w realizacji załadunków, co może mieć wpływ na realizację zatwierdzonego harmonogramu.

UWAGA:

W przypadku cystern z MOP 3,0 bar(g) maksymalne ciśnienie w zbiorniku autocysterny powinno wynosić **1,5 bar(g)**.

- 6) Użytkownik Terminalu będzie ponosił wszelkie ryzyka i odpowiedzialność za niezachowanie wymagań bezpieczeństwa zestawu transportowego, podstawionego do napełnienia LNG, a Operator może odmówić załadunku LNG, w razie niezachowania powyższych wymogów.

2 Połączenia ramion / przewodów elastycznych z króćcami cysterny

	Króciec na ramieniu załadunkowym	Króciec na cysternie
LNG	DN 50 Tr81 x 8LH (DIN103)	DN 50 Tr 80 x 8 LH
BOG	DN40 Tr70 x 8LH (DIN103)	DN40 Tr 69 x 8 LH

Wymaganiem jest, aby instalacja przyłączeniowa zestawu transportującego LNG była wyposażona w króćce lub adaptery zgodne z powyższą tabelą oraz była wyposażona w odpowiednie narzędzia do ich montażu/demontażu lub doszczelnienia.

Zestawy transportujące LNG z nastawą ciśnienia niższą niż **6,0 bar(g)** nie będą dopuszczone do załadunku na skidach LA-3031-A/B/C.

Autocysterny z nastawą niższą tj. najniższe dopuszczalne ciśnienie operacyjne na zbiorniku transportowym wynoszące **3,0 bar(g)**, będą obsługiwane tylko na stanowisku załadunkowym LA-3031-D, które jest zaprojektowane pod obsługę takich zestawów transportowych.

3 Zakresy pracy ramion i przewodów elastycznych LNG i BOG

Terminal jest wyposażony w instalację załadunkową LNG, umożliwiającą napełnianie cystern z tylnym podłączeniem urządzeń nalewczo–odbiorczych, dodatkowo na trzech stanowiskach załadunkowych istnieje możliwość załadunku bocznego, przy użyciu przewodów elastycznych.

Zakresy robocze ramion załadunkowych, węży elastycznych oraz pola położenia króćców cysterny do podłączenia ramion i węży LNG oraz BOG przedstawione są w załączniku nr TLNG-OI-30-3-Z-1.

4 Autoryzacja zestawów transportujących LNG

Każdy zestaw transportujący LNG przed pierwszym załadunkiem LNG musi przejść dwuetapowy proces autoryzacji wykonywany przez Operatora. Polega to w pierwszym etapie na weryfikacji parametrów technicznych i wymaganej dokumentacji, na zgodność z wymaganiami Terminalu LNG i obowiązującymi przepisami oraz w drugim etapie na fizycznym załadunku na stanowisku załadunkowym i ocenie jego przebiegu.

4.1 Wniosek o autoryzację

Użytkownik Terminalu składa udostępniony na stronie internetowej Operatora wniosek o autoryzację zestawu transportującego LNG.

Autoryzacja wstępna rozpoczyna się po przestaniu przez Użytkownika Terminalu kompletu wymaganych dokumentów.

Wymagane informacje we wniosku:

- wymiary zestawu transportującego LNG (ciągnik i cysterna/isokontener (długość, szerokość, wysokość)*,
- lokalizacja kotłowni/przyłączy (odległość od boku naczepy, wysokość od podłoża),
- Zdjęcia przyłączy wraz z instalacją, tabliczki znamionowej,
- Dane techniczne m.in.: medium, objętość, ciśnienie i temperatury dopuszczalne, nastawy urządzeń zabezpieczających (zawory bezpieczeństwa),
- Schematy technologiczne zbiornika wraz z instalacjami,
- Aktualne dokumenty/zaświadczenia ADR zestawu transportującego LNG w języku polskim lub angielskim (ciągnik siodłowy oraz cysterna/isokontener),
UWAGA: Jeżeli isokontener jest transportowany na naczepie to wymagane są również dokumenty (tj. dowód rejestracyjny oraz zaświadczenie ADR) naczepy. Wynika to możliwości przekładania isokontenerów między naczepami.
- W przypadku dokumentacji isokontenerów, przewoźnik powinien udostępnić również dane określające rzeczywisty czas składowania LNG (End of Holding Time), który jest niezbędny Operatorowi do wprowadzenia

w Raporcie z Napełnienia informacji, do kiedy isokontener może bezpiecznie magazynować LNG,

- Typ przyłączy w skrzyni zaworowej dla kolektorów LNG i BOG.

4.2 Autoryzacja wstępna – etap I

Operator w terminie trzech (3) dni roboczych od otrzymania kompletu wymaganych dokumentów, dokona oceny zgodności zestawu transportującego LNG i poinformuje Użytkownika Terminalu o wynikach przeprowadzanego procesu autoryzacji i dopuszczeniu lub nie, do realizacji pierwszego załadunku LNG.

W przypadku odmowy udzielenia wstępnej autoryzacji Operator wskaże powód odmowy.

Na podstawie oceny dokumentów, Operator Terminalu uzupełni wniosek autoryzacyjny o decyzję odnośnie autoryzacji i dostarczy go w formie elektronicznej Użytkownikowi Terminalu.

4.3 Autoryzacja końcowa – etap II

Ostateczna autoryzacja zestawu transportującego LNG realizowana jest przez Operatora w czasie pierwszego załadunku LNG na stanowisku załadunkowym.

W celu uzyskania pełnej autoryzacji zestaw transportujący LNG powinien:

- być wyposażony przed wjazdem do strefy załadunkowej w króćce przyłączeniowe zgodne ze standardem obowiązującym w Terminalu (**LNG**: DN50 TR 80x8-LH **BOG**: DN40 TR 69x8-LH)
- posiadać instalację tak skonstruowaną, aby umożliwić skuteczny załadunek, drenaż oraz przedmuch ramion/węży elastycznych,
- być schłodzony gazem obojętnym typu azot UN1977 lub gazem typu metan UN1972. Zgodnie z wytycznymi Terminalu, cysternę uważa się za schłodzoną w momencie, gdy temperatura zimnych par metanu wyniesie - 70°C lub poniżej.

Użytkownik Terminalu zobowiązany jest do poinformowania Operatora Terminalu o pierwszym załadunku wstępnie autoryzowanego zestawu transportującego LNG umieszczając stosowną informację w uzgadnianych harmonogramach załadunku LNG.

Na podstawie pierwszego załadunku, jeśli zajdzie taka konieczność Operator Terminalu określi szczególne warunki autoryzacji.

W przypadku wystąpienia szczególnych warunków lub odmowy udzielenia końcowej autoryzacji Operator Terminalu wskaże powód oraz poinformuje o tym fakcie Użytkownika Terminalu.

4.4 Ważność autoryzacji

Udzielona przez Operatora autoryzacja jest bezterminowa.

Operator cofnie udzielną autoryzację zestawu transportującego LNG w przypadku stwierdzenia:

- a) utraty zgodności technicznej zestawu transportującego LNG lub jego wyposażenia (w tym instalacji technologicznych) z urządzeniami Terminalu,
- b) wprowadzonych zmian technologicznych wpływających na obniżenie poziomu bezpieczeństwa, zmianę technologii napełniania czy wydłużenie czasu napełniania,
- c) utraty ważności wymaganej przepisami prawa dokumentacji.

Użytkownik Terminalu zobowiązany jest do informowania pisemnie lub drogą elektroniczną (poczta e-mail) Operatora o wszelkich przeprowadzonych we wcześniej autoryzowanych zestawach transportujących LNG modernizacjach.

Wszelkie zmiany i modyfikacje muszą posiadać ważne dokumenty potwierdzające dopuszczenie zestawu transportującego LNG do normalnej eksploatacji.

Na podstawie otrzymanych informacji Operatorowi przysługuje prawo poddania zatwierdzonego wcześniej zestawu transportującego LNG własnej kontroli technicznej, ponownej weryfikacji dokumentacji oraz poddania ponownej procedurze autoryzacji.

Rozdział V: Bezpieczeństwo

Terminal LNG jest Zakładem Dużego Ryzyka zagrożonym wystąpieniem Poważnej Awarii Przemysłowej (ZDR). Na terenie Terminalu obowiązują zasady bezpieczeństwa zgodnie z regulacjami prawnymi dotyczącymi ZDR i regulacjami wewnętrznymi Terminalu. Przewoźnik, jego kierowca oraz zestaw transportujący LNG, realizujący transport LNG na zlecenie Użytkownika Terminalu muszą spełniać wszystkie wymagania bezpieczeństwa nałożone przepisami prawa, w tym ADR, w zakresie transportu towaru niebezpiecznego jakim jest LNG.

1 Zagrożenia związane z procesem technologicznym.

Źródło zagrożenia	Miejsce występowania	Potencjalne skutki	Zmniejszenie ryzyka wystąpienia skutków zagrożenia
Wycieki LNG (ciśnienie, niska temperatura)	Ramiona załadunkowe LNG / przewód elastyczny LNG, kolektory i rurociągi LNG.	Pożar, wybuch, odmrożenia, poważne obrażenia zewnętrzne i wewnętrzne ciała, oparzenia, śmierć.	Cykliczne przeglądy techniczne i bieżąca konserwacja instalacji procesowej, odzież robocza trudnopalna antyelektrostatyczna szczelnie zapięta, środki ochrony indywidualnej, szkolenia, detektory gazu.
Wycieki BOG (ciśnienie, niska temperatura)	Kolektor powrotny BOG, ramię powrotu BOG / przewód elastyczny BOG.	Pożar, wybuch, poważne obrażenia zewnętrzne i wewnętrzne ciała, oparzenia, śmierć.	Cykliczne przeglądy techniczne, odzież robocza, środki ochrony indywidualnej, szkolenia, detektory gazu.
Prąd elektryczny	Sieci elektryczne, panele elektryczne ramion załadunkowych i systemy pomocnicze.	Porażenie prądem elektrycznym, poważne obrażenia ciała, oparzenia, śmierć.	Ograniczony dostęp do urządzeń elektrycznych, oznaczenia ostrzegawcze, odzież robocza, środki ochrony indywidualnej,
Manewrowanie urządzeniami	Ramiona załadunkowe / przewody elastyczne.	Kontuzje, złamania, poważne obrażenia ciała.	Środki ochrony osobistej, szkolenia, stosowanie się do instrukcji obsługi.

Źródło zagrożenia	Miejsce występowania	Potencjalne skutki	Zmniejszenie ryzyka wystąpienia skutków zagrożenia
Wycieki LNG z Autocysterny	Autocysterna na pomoście wagowym (skrzynia zaworowa z armaturą).	Pożar, wybuch, promieniowanie termiczne, poważne obrażenia ciała, oparzenia, śmierć.	Kontrole wzrokowe i przeglądy instalacji załadunkowej przez rozpoczęciem załadunku, właściwe narzędzia ręczne (tj. klucze hakowe i inne), odzież robocza, środki ochrony osobistej, szkolenia, detektory gazu.

2 Zagrożenia wynikające z narażenia na czynniki fizyczne, chemiczne

Czynniki fizyczne			
Zagrożenie	Źródło zagrożenia, czynnik urazowy	Prawdopodobny skutek	Zmniejszenie ryzyka wystąpienia skutków zagrożenia
Potknięcie i upadek na tym samym poziomie lub na różnicy poziomów	Przemieszczanie się po ciągach komunikacyjnych, nierówności, podesty, różnice poziomów.	Stłuczenia, skręcenie stawów, złamania.	Zwiększona koncentracja uwagi podczas przemieszczania się, przemieszczanie się po wyznaczonych ciągach komunikacyjnych, zwracanie uwagi na oznakowanie bezpieczeństwa, stosowanie obuwia klasy S3, typ trzewik.
Kontakt z energią elektryczną	Zły stan techniczny przewodów i urządzeń, zalanie wodą, uszkodzenie mechaniczne instalacji elektrycznej.	Porażenie prądem elektrycznym, oparzenia termiczne skóry, śmierć.	Bezpieczna organizacja pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych, przeglądy instalacji elektrycznej obiektów w zakresie oporności izolacji i skuteczności zerowania zgodnie z obowiązującymi przepisami, właściwa eksploatacja

			urządzeń, ochrona przeciwporażeniowa,
Nagłe rozszczelnienie instalacji (wyciek medium pod wysokim ciśnieniem)	Instalacje i zbiorniki pod ciśnieniem.	Potłuczenia, zwichnięcia, złamania, wielonarządowe obrażenia wewnętrzne i zewnętrzne.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej, stosowanie się do instrukcji i procedur, hermetyzacja procesu technologicznego, systemy detekcji gazów, przenośne detektory gazów, przyjęcie bezpiecznej pozycji podczas wykonywania pracy, zwiększona uwaga podczas wykonywania czynności pracy.
Substancje i mieszaniny palne oraz wybuchowe	Rozszczelnienie instalacji LNG – wypełnienie przestrzeni gazem ziemnym w udziale 5-15 % z powietrzem i zainicjowanie zapłonu. Wybuch lub pożar gazu ziemnego. Kontakt możliwy w sytuacjach wycieków awaryjnych.	Możliwość pożaru powierzchniowego lub promieniowego i eksplozji w mieszaninie par z powietrzem. Wielonarządowe obrażenia zewnętrzne i wewnętrzne, potłuczenia, złamania, śmierć.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej, instalacja uziemiająca maszyn i konstrukcji, urządzenia w wykonaniu Ex, stosowanie narzędzi ręcznych w wykonaniu nieiskraczącym, system detekcji metanu połączony z akustyczno-optyczną instalacją ostrzegania, przenośne detektory gazu, wykonywanie terminowych przeglądów i konserwacji zgodnie z instrukcjami eksploatacyjnymi, utrzymanie standardów technicznych, zwiększona uwaga podczas

			wykonywania czynności pracy.
Pożar	Wadliwa instalacja elektryczna, nieprawidłowa eksploatacja urządzeń elektrycznych, maszyn. Wadliwa instalacja odgromowa lub uziemiająca. Niestosowanie środków ochrony elektrostatycznej.	Poparzenie, zatrucie, śmierć.	Wizualne sprawdzenie urządzeń przed ich uruchomieniem (pod względem sprawności), okresowe przeglądy instalacji elektrycznych, odgromowych i uziemień obiektów zgodnie z obowiązującymi przepisami, właściwa eksploatacja i konserwacja urządzeń, detektory dymu, instalacja zraszczowa, podręczny sprzęt gaśniczy i przeciwpożarowy na terenie Terminalu LNG i na wyposażeniu autocysterny, znajomość Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego, stosowanie się do zapisów zawartych w procedurach, instrukcjach, zarządzeniach, przestrzeganie zasad bezpieczeństwa, utrzymanie porządku na stanowisku i w zakładzie pracy, zwiększenie uwagi na wykonywaniu poszczególnych czynności pracy.
Wypadek komunikacyjny (potrącenie lub przygniecenie przez	Przemieszczanie się środkami transportu drogowego, ruch pieszego. Dojście na	Wielonarządowe obrażenia wewnętrzne i zewnętrzne.	Przestrzeganie przepisów ruchu drogowego i ustaleń wewnętrznych dotyczących przemieszczania się

przemieszczające się pojazdy)	stanowisko pracy i powrót z niego.		pojazdów i osób po Terminalu, badania psycho-techniczne kierowców, sygnały świetlne i dźwiękowe zainstalowane w pojazdach, badania techniczne pojazdów, dopuszczenia TDT/UDT, sprawne systemy bezpieczeństwa w pojazdach, zapewnienie bieżących i okresowych przeglądów technicznych oraz właściwej konserwacji maszyn, urządzeń i pojazdów, zwiększona uwaga podczas jazdy lub przemieszczania się pieszego po terenie Terminalu, stosowanie odzieży/kamizelek ostrzegawczych w odpowiedniej klasie widoczności.
Kontakt z ostrymi, szorstkimi powierzchniami, uderzenie o nieruchome przedmioty - urazy mechaniczne,	Obiekty, konstrukcje, ciągi technologiczne, praca w ograniczonej przestrzeni, przemieszczanie się w ograniczonej przestrzeni.	Skaleczenia, potłuczenia, otarcia, siniaki i guzy, urazy ciała.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej (głównie rękawic chroniących przed czynnikami mechanicznymi). Oznakowania bezpieczeństwa. Bezpieczne rozmieszczenie elementów wyposażenia. Utrzymanie ładu i porządku na stanowisku i w zakładzie pracy. Zapewnienie swobodnych

			i bezpiecznych przejść i dojść. Zwiększenie uwagi na wykonywanych czynnościach pracy i podczas przemieszczania się.
Kontakt z zimnymi elementami lub medium procesowym.	Instalacja procesowa z LNG. Wykonywanie czynności eksploatacyjnych związanych z podłączeniem ramion / przewodów elastycznych załadunkowych przy załadunku autocystern. Przypadkowy kontakt z oblodzeniami występującymi na instalacji technologicznej.	Uszkodzenia kriogeniczne skóry, oczu, błon śluzowych, układu oddechowego, wychłodzenie organizmu.	Stosowanie środków ochrony indywidualnej. Stosowanie indywidualnych detektorów wielogazowych. Bezpieczna eksploatacja urządzeń i armatury procesowej oraz cystern lub isokontenerów. Stosowanie izolacji na instalacji kriogenicznej. Oznaczenia bezpieczeństwa. Zwiększona uwaga podczas wykonywania czynności pracy.
Czynniki chemiczne			
Media: LNG, BOG.	Zdarzenia awaryjne, wycieki substancji z instalacji, autocystern lub isokontenerów oraz rozlewiska substancji w sytuacjach awaryjnych: wycieki, rozszczelnienia, wybuch, pożar, toksyczne drażniące produkty spalania i rozkładu termicznego.	Wybuch, pożar (LNG, BOG), oparzenia kriogeniczne, oparzenia zewnętrzne i wewnętrzne uduszenie oparami, śmierć.	Hermetyzacja procesu technologicznego. Eksploatacja, konserwacja aparatury procesowej, zgodnie z DTR, procedurami i instrukcjami eksploatacyjnymi oraz zasadami bezpieczeństwa zasadami. Oznakowanie bezpieczeństwa, zgodnie z kartami charakterystyki substancji i mieszanin

			mogących stwarzać zagrożenie. Systemy detekcji gazów. Przenośne detektory gazów. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, zgodnie z kartami charakterystyki substancji i mieszanin niebezpiecznych, mogących stwarzać zagrożenie. Wanny retencyjne. Przyjęcie bezpiecznej pozycji podczas wykonywania pracy. Zwiększona uwaga podczas wykonywania czynności pracy. Znajomość kart charakterystyki substancji i mieszanin mogących stwarzać zagrożenie.
Olej hydrauliczny.	Zdarzenie awaryjne, wycieki, rozszczelnienie, pożar, toksyczne drażniące produkty spalania i rozkładu termicznego.	Podrażnienie skóry, oczu, uczulenia, zatrucie oparami, śmierć.	Hermetyzacja procesu technologicznego. Eksploatacja, konserwacja aparatury procesowej, zgodnie z DTR, procedurami i instrukcjami eksploatacyjnymi oraz zasadami bezpieczeństwa. Oznakowanie bezpieczeństwa, zgodnie z kartami charakterystyki substancji i mieszanin mogących stwarzać zagrożenie. Stosowanie środków ochrony

			indywidualnej, zgodnie z kartami charakterystyki substancji i mieszanin niebezpiecznych, mogących stwarzać zagrożenie. Przyjęcie bezpiecznej pozycji podczas wykonywania pracy. Zwiększona uwaga podczas wykonywania czynności pracy. Znajomość kart charakterystyki substancji i mieszanin mogących stwarzać zagrożenie.
Olej napędowy / Benzyna	Zdarzenie awaryjne, wycieki, rozszczelnienie zbiornika. pożar, toksyczne drażniące produkty spalania i rozkładu termicznego.	Pożar, wybuch, zatrucie oparami, oparzenia wewnętrzne i zewnętrzne, śmierć.	Hermetyzacja procesu technologicznego. Eksploatacja, konserwacja aparatury procesowej, zgodnie z DTR, procedurami i instrukcjami eksploatacyjnymi oraz zasadami bezpieczeństwa. Oznakowanie bezpieczeństwa, zgodnie z kartami charakterystyki substancji i mieszanin mogących stwarzać zagrożenie. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, zgodnie z kartami charakterystyki substancji i mieszanin niebezpiecznych, mogących stwarzać

			zagrożenie. Przyjęcie bezpiecznej pozycji podczas wykonywania pracy. Zwiększona uwaga podczas wykonywania czynności pracy. Znajomość kart charakterystyki substancji i mieszanin mogących stwarzać zagrożenie.
--	--	--	--

3 Zasady bezpiecznej organizacji pracy

W trakcie procesu wykonywania prac związanych z załadunkiem cysterny / isokontenera należy przestrzegać wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, określonych w odrębnych przepisach, instrukcjach eksploatacyjnych oraz zgodnie z poniższymi warunkami:

3.1 Czynności przed przystąpieniem do wykonywania pracy:

- po zaparkowaniu i zabezpieczeniu autocysterny na wyznaczonym parkingu należy udać się na bramę główną i pobrać przepustkę upoważniającą do przebywania na Terminalu. Przepustka jest wydawana na jeden dzień roboczy i upoważnia Kierowcę do realizacji załadunku zgodnie z harmonogramem. Przy wyjeździe z Terminala po zakończonym załadunku Kierowca zobowiązany jest zwrócić przepustkę pracownikowi Ochrony, na bramie wyjazdowej z obszaru załadunku autocystern.
- każda osoba wchodząca/wjeżdżająca na teren Terminalu zobowiązana jest na wstępie uczestniczyć w szkoleniu wprowadzającym BHP, które odbywa się w sali koordynacji BHP (jeżeli nie odbyła wcześniej szkolenia lub upłynął termin ważności szkolenia). Uczestnictwo w szkoleniu potwierdza się na podstawie wydanego przez Biuro BHP i PPOŻ. zaświadczenia o ukończeniu szkolenia wprowadzającego BHP,

UWAGA

- Szkolenie wprowadzające BHP jest ważne w okresie 3 lat od jego przeprowadzenia. Jeśli jednak od ostatniego dnia obecności danej osoby na Terminalu upłynie rok, szkolenie należy powtórzyć;
- cysterna / isokontener wjeżdżając na teren Terminalu muszą być sprawne technicznie,
 - podręczny sprzęt przeciwpożarowy będący na wyposażeniu cysterny / isokontenera musi być sprawny technicznie i posiadać aktualne przeglądy techniczne,
 - Kierowca musi posiadać aktualne uprawnienia ADR,
 - Kierowca musi być zapoznany z treścią Instrukcji ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń i metod bezpiecznego wykonywania pracy,

- g) Kierowca powinien być wyposażony w trzewiki robocze z noskami usztywniającymi i podeszwą antypoślizgową, odzież trudnopalną, antyelektrostatyczną, hełm ochronny, okulary ochronne, przyłbicę ochronną, rękawice monterskie antyelektrostatyczne i rękawice kriogeniczne oraz inny sprzęt adekwatny do mogących wystąpić zagrożeń podczas wykonywanych czynności pracy,
- h) po załatwieniu wszelkich formalności i otrzymaniu zgody na wjazd do Terminalu od Operatora administrującego załadunkiem Kierowca wjeżdża do strefy tankowania autocystern,
- i) po otrzymaniu zgody od Operatora administrującego załadunkiem autocystern, Kierowca wjeżdża na wskazane przez Operatora stanowisko załadunkowe z zachowaniem wszelkich środków ostrożności,
- j) Kierowca po zatrzymaniu pojazdu zaciąga hamulec ręczny i podkłada kliny pod koła cysterny / isokontenera,
- k) Kierowca sprawdza, czy cysterna / isokontener zostały prawidłowo zabezpieczone w miejscu załadunku.

3.2 Czynności w czasie wykonywania pracy:

- a) prowadzić ciągły pomiar parametrów atmosfery w miejscu wykonywania pracy,
- b) stosować obuwie, odzież ochronną oraz sprzęt ochrony indywidualnej, adekwatny do mogących wystąpić zagrożeń podczas wykonywanej pracy i wykonywanych czynności pracy.

UWAGA

- podczas wykonywania prac należy stosować trzewiki robocze,
 - podczas wykonywania pracy, a w szczególności w strefach zagrożenia wybuchem odzież robocza/ochronna musi być kompletnie zapięta,
 - podczas wykonywania pracy przy połączeniach rozłącznych, gdzie istnieje ryzyko powstania rozszczelnienia medium należy stosować przyłbice ochronną;
- c) Kierowca powinien wykonywać czynności zgodnie z zasadami opisanymi w Instrukcji ze szczególnym uwzględnieniem przestrzegania zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
 - d) zachować koncentrację uwagi na bezpiecznym wykonywaniu wszelkich czynności pracy w strefie tankowania i podczas przemieszczania się,
 - e) zachować stałą komunikację i koordynację działań z Operatorami Załadunku,
 - f) zgłaszać niezwłocznie Operatorom Załadunku wszelkie zauważone zakłócenia, nieprawidłowości w pracy instalacji procesowej i ładowanych cystern lub isokontenerów i wykonywać ich polecenia z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa,
 - g) w przypadku konieczności opuszczenia stanowiska pracy przez Kierowcę, należy wcześniej ten fakt zgłosić Operatorowi Załadunku.

3.3 Czynności po wykonaniu pracy:

- a) Kierowca po zakończeniu czynności na stanowisku pracy powinien sprawdzić prawidłowość zamknięcia zaworów odcinających. Zachować ład i porządek

- tj. zabrać narzędzia pracy, poddać kontroli miejsce, w którym prace były wykonywane oraz rejony przyległe pod kątem potencjalnych zagrożeń i źródeł pożaru (w razie stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości niezwłocznie powiadamia o tym Operatora Załadunku i wykonuje jego polecenia).
- b) po wydaniu zgody Operatora Załadunku, Kierowca usuwa kliny blokujące spod kół cysterny / isokontenera, odbiera dokumenty dotyczące załadunku i wyjeżdża z stanowiska załadunku.
- c) Podczas wyjazdu ze stanowiska załadunku zachowuje wszelkie zasady ostrożności w celu bezpiecznego opuszczenia terenu Terminalu.

3.4 Czynności zabronione

Opis	Piktogram
Zakaz wykonywania prac niezgodnie z przedmiotową instrukcją i niezgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej.	
Zakaz używania pojazdów niedopuszczonych do pracy w strefie zagrożenia wybuchem.	
Zakaz palenia tytoniu.	
Zakaz używania otwartego ognia.	
Zakaz używania telefonów komórkowych nieprzeznaczonych do pracy w strefie zagrożenia wybuchem (Ex)	
Zakaz zastawiania dróg pożarowych	
Nieupoważnionym wstęp wzbroniony	

Opis	Piktogram
Zakaz przekraczania dozwolonej prędkości $20 \left[\frac{km}{h} \right]$ na terenie Terminala LNG.	
Zakaz przekraczania dozwolonej prędkości $5 \left[\frac{km}{h} \right]$ w strefie załadunku zestawów transportujących LNG.	
Zakaz odprężania ciśnienia z autocysterny przed Terminalem	-
Zmiana zakresu prac i miejsca określonego w dokumentacji wykonywania pracy bez zgody Operatora Załadunku,	-
Dokonywanie zmian położenia napędów, aparatury i armatury odcinającej, użytej do przygotowania miejsca pracy, usuwanie ogrodzeń, osłon, barier, tablic ostrzegawczych, jeżeli nie wynika to z technologii wykonania prac, bez zgody odpowiedzialnego za eksploatację.	-

3.5 Postępowanie w razie zaistnienia sytuacji niebezpiecznej, wypadku, pożaru lub awarii

Pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy powinni być przeszkoleni i znać zapisy w zakresie:

- postępowania w razie zaistnienia sytuacji niebezpiecznej lub wypadku przy pracy,
- prowadzenia akcji gaśniczej według Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

3.6 Zaistnienie sytuacji niebezpiecznej

W razie zaistnienia sytuacji niebezpiecznej (stanu niebezpiecznego, zdarzenia potencjalnie wypadkowego) należy postępować zgodnie z zapisami zawartymi w Procedurze zdarzeń wypadkowych i niebezpiecznych.

3.7 Zaistnienie wypadku przy pracy

W razie wystąpienia wypadku przy pracy należy postępować zgodnie z zapisami Procedury zdarzeń wypadkowych i niebezpiecznych, ze szczególnym uwzględnieniem postępowania według Standardu Udzielania Pierwszej Pomocy.

3.8 Zaistnienie pożaru

W razie wystąpienia pożaru należy postępować zgodnie z zapisami Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego.

3.9 Awaria możliwa do usunięcia wg instrukcji eksploatacyjnej

W przypadku gdy dana awaria została opisana w niniejszej, zatwierdzonej instrukcji eksploatacyjnej należy postępować wg kroków w niej przedstawionych.

4 Środki ochrony indywidualnej

Środek ochrony indywidualnej	Piktogram
Hełm ochronny.	
Rękawice robocze (letnie, zimowe) lub kriogeniczne podczas czynności, przy których występuje wysokie prawdopodobieństwo kontaktu z LNG, BOG.	
Obuwie robocze/ (w obszarze technologicznym nakazuje się stosowanie trzewików roboczych).	
Ubranie robocze/ochronne antyelektrostatyczne trudnopalne (zimowe, letnie) podczas wykonywania pracy nakazuje się noszenie kompletnie zapiętej odzieży.	
Okulary ochronne stosowane przez cały czas w trakcie przebywania w strefie technologicznej Terminalu. Na okulary korekcyjne nakazuje się stosowanie okularów ochronnych nakładkowych.	
Przyłbica ochronna (używana w czasie podłączania i odłączania Zestawu Transportującego LNG i przebywania w strefie pracy ramion załadunkowych).	
Przenośne urządzenia do monitorowania środowiska pracy, posiadające aktualną kalibrację.	
Kriogeniczne środki ochrony indywidualnej dla prac, przy których występuje wysokie prawdopodobieństwo kontaktu z LNG, BOG.	

5 Podstawowe wymagania dla środków ochrony indywidualnej

Opis	Piktogram
Odzież ochronna trudnopalna.	
Odzież ochronna antyelektrostatyczna.	
Rękawice robocze/ochronne.	
Odzież ostrzegawcza o intensywnej widzialności Znak X oznacza kategorię (1-3), przy czym kategoria 3 przedstawia najwyższy poziom widoczności	

6 Środki do udzielania pierwszej pomocy

Środki do udzielania pierwszej pomocy	Piktogram
Apteczka pierwszej pomocy na wyposażeniu ciągnika siodłowego oraz w kontenerze socjalnym Operatorów Załadunku.	
AED (automatyczny defibrylator zewnętrzny) w kontenerze socjalnym Operatorów Załadunku.	

7 Wymagania dodatkowe

Opis	Piktogram
Przed przystąpieniem do pracy zapoznać się z niniejszą instrukcją, zagrożeniami na stanowisku pracy, instrukcjami urządzeń i kartami charakterystyki substancji i mieszanin niebezpiecznych.	
Narzędzia do wykonywania prac na stanowisku pracy w strefie zagrożenia wybuchem powinny być dopuszczone do stosowania w atmosferze wybuchowej i posiadać certyfikat ATEX.	
Każde zdarzenie awaryjne, sytuację niebezpieczną lub wypadek niezwłocznie zgłosić Operatorowi Załadunku.	
Kierowca powinien zwracać uwagę na wszelkie wygradzenia oraz znaki poziome i pionowe bezpieczeństwa i stosować się do nich.	

8 Graficzne oznaczenie zagrożeń

Opis zagrożenia	Piktogram
Wyciek cieczy kriogenicznej.	
Utrzymywanie się par cieczy kriogenicznej (przy temperaturze -110 °C pary cięższe od powietrza).	
Występowanie atmosfery wybuchowej.	
Zapłon.	
Wybuch fizyczny, BLEVE.	
Rozszczelnienie instalacji technologicznej.	
Nagłe rozszczelnienie. Medium pod wysokim ciśnieniem.	
Pożar.	

Opis zagrożenia	Piktogram
Porażenie prądem elektrycznym.	
Skaleczenia.	
Upadek na tym samym poziomie i na różnicy poziomów.	
Przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę z powietrzem substancji palnych w postaci gazów, par, mgieł, może czasami wystąpić w trakcie normalnego działania.	
Przestrzeń, w której atmosfera wybuchowa zawierająca mieszaninę z powietrzem substancji palnych w postaci gazów, par, mgieł, nie występuje w trakcie normalnego działania a w przypadku wystąpienia, utrzymuje się przez krótki okres.	

Rozdział VI: Odpowiedzialność w przewozie LNG

1 Zapewnienie bezpieczeństwa przewozu LNG

W Terminalu opracowano **Plan zapewnienia bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych dużego ryzyka (LNG)**, który dotyczy operacji związanych z napełnianiem autocystern.

- a) Celem wprowadzenia do stosowania Planu zapewnienia bezpieczeństwa jest spełnienie wymagań prawnych wynikających z Umowy Międzynarodowej ADR dotyczącej przewozu drogowego towarów niebezpiecznych, w tym przypadku LNG. Plan ochrony opisuje organizacyjne środki bezpieczeństwa, a także określa kompetencje i wymagania dla personelu wykonującego prace w strefie obsługi i nadzoru napełniania cystern / isokontenerów, dla zapewnienia bezpieczeństwa przewozu LNG w zakresie dotyczącym operacji napełniania Zestawów Transportujących LNG.
- b) Plan zapewnienia bezpieczeństwa nie obejmuje procesu transportu LNG do Odbiorcy, który jest wykonywany przez Przewoźnika, transportującego LNG na zlecenie Nadawcy (Użytkownika Terminalu). W tym zakresie zapewnienie Planu bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych dużego ryzyka (LNG) wg wymagań ADR należy do kompetencji Użytkownika Terminalu.
- c) Plan zapewnienia bezpieczeństwa przewozu towarów niebezpiecznych dużego ryzyka dotyczy wszystkich osób organizujących, uczestniczących i nadzorujących prace związane z napełnianiem zestawów transportujących LNG w Terminalu w zakresie realizacji procesu oraz pracownicy Pionu Bezpieczeństwa w zakresie zapewnienia ochrony fizycznej operacji załadunkowych.

2 Obowiązki stron w dokumentowaniu przewozu LNG wg ADR

1) Operator

Jest napełniającym (zgodnie z ADR) na zlecenie Użytkownika Terminalu. Odpowiada za bezpieczne napełnienie zestawów transportujących LNG oraz sporządzenie dokumentacji z napełnienia tzw. „Raport z napełnienia Autocysterny”, który zawiera:

- a) Nazwę i adres Napełniającego LNG (Operatora),
- b) Nazwę i adres zlecającego załadunek LNG (Użytkownika Terminalu),
- c) Nazwę i adres właściciela LNG w chwili przekazania napełnionej Autocysterny Przewoźnikowi,
- d) Nazwę Przewoźnika,
- e) Nazwę i adres odbiorcy LNG,
- f) Oznaczenie pojazdu – autocysterny,
- g) Nazwę, adres Przewoźnika oraz imię i nazwisko Kierowcy,
- h) Numer rejestracyjny ciągnika i autocysterny,

- i) Nazwę, oznaczenie i charakterystykę towaru niebezpiecznego LNG wg ADR,
- j) Ilość i jakość załadowanego LNG oraz wagę brutto Zestawu Transportującego LNG po napełnieniu LNG.
- k) W przypadku przewozu towaru za pomocą isokontenera, datę końcową składowania LNG w zbiorniku „End of Holding Time”,

2) Użytkownik Terminalu

Jest nadawcą (zgodnie z ADR). Odpowiada za przestrzeganie przepisów prawnych w obrocie LNG i zapewnienie bezpieczeństwa w przewozie i odbiorze LNG w miejscu rozładunku, oraz za sporządzenie dokumentacji transportowej w tym międzynarodowego listu przewozowego (CMR).

Rozdział VII: Kwalifikacje osób obsługujących załadunek autocystern

1 Kwalifikacje do obsługi urządzeń nalewczo-odbiorczych

Personel obsługujący urządzenia załadunkowe LNG powinien posiadać potwierdzone przez TDT kwalifikacje do obsługi urządzeń do napełniania i opróżniania zbiorników transportowych do materiałów niebezpiecznych kl. 2 wg ADR.

2 Szkolenia osób do technicznej obsługi załadunku LNG

Dopuszczenie osoby Przewoźnika lub przedstawiciela Użytkownika Terminalu do załadunku LNG w Terminalu może nastąpić po uzyskaniu kwalifikacji wg pkt. 1 powyżej i odbyciu wymaganego szkolenia wewnętrznego z zasad bezpieczeństwa obowiązujących w Terminalu LNG.

3 Minimalne wymagania dla kierowców cystern/isokontenerów

- Kierowca powinien posługiwać się językiem polskim lub angielskim na poziomie komunikatywnym.
- Kierowca powinien posiadać wiedzę w zakresie bezpiecznego i efektywnego operowania instalacją technologiczną znajdującą się na zestawie transportującym LNG. W przeciwnym razie Operator ma prawo do niedopuszczenia lub przerwania procesu załadunku.
- Kierowca w momencie wjazdu na teren Terminalu powinien posiadać aktualne szkolenie w zakresie zasad bezpieczeństwa obowiązujących w Terminalu.

Szkolenie z zasad bezpieczeństwa w Terminalu realizuje przedstawiciel Operatora. Szkolenie obejmuje w szczególności:

- wykaz i opis zagrożeń występujących w strefie tankowania LNG,
- zasady poruszania się i ewakuacji,
- wskazanie miejsc zbiórek,
- minimalne wymagania w zakresie stosowanych środków ochrony indywidualnej.

Szkolenie jest ważne przez trzy lata, pod warunkiem, obecności kierowcy na Terminalu, minimum raz na rok.

Rozdział VIII: Harmonogramy załadunków LNG, awizacja Autocystern

Zasady wnioskowania o świadczenie Autoryzacji i Usługi Załadunku Cystern Samochodowych zostały opisane w Instrukcji Terminalu.

1. Harmonogram Załadunku

- 1) Użytkownik Terminalu przekazuje Harmonogram Załadunku, do Operatora do godz. 10:00 w każdy czwartek przed tygodniem, którego informacja dotyczy, chyba że Operator i Użytkownik Terminalu uzgodnią inaczej.
- 2) Operator przekazuje informację o zatwierdzonym Harmonogramie Załadunku do piątku do godz. 10:00. Wymiana informacji między Operatorem Terminala, a Użytkownikiem Terminalu odbywa się za pomocą drogi mailowej, telefonicznej oraz systemów HZC i LMS.
- 3) Operator i Użytkownik Terminalu mogą uzgodnić wprowadzenie zmian w zatwierdzonym Harmonogramie Załadunku.
- 4) Harmonogram Załadunku powinien zawierać informacje niezbędne Operatorowi (Napełniającemu) do wystawienia raportu z napełnienia oraz efektywnej i bezpiecznej organizacji załadunków, tj.:
 - a) Datę i godzinę załadunku,
 - b) Żądaną ilość LNG do załadunku w [t],
 - c) Nazwę właściciela LNG w chwili przekazania napełnionej autocysterny Przewoźnikowi,
 - d) Nazwę Przewoźnika,
 - e) Dane Kierowcy (imię i nazwisko),
 - f) Dane Odbiorcy (nazwa, pełny adres),
 - g) Numer rejestracyjny ciągnika siodłowego,
 - h) Numer rejestracyjny cysterny,
 - i) Uwagi dodatkowe, w szczególności:
 - informacje o załadunku cysterny / isokontenera autoryzowanej wstępnie – pierwszy załadunek,
 - sposób załadunku (tylny/boczny),
 - rodzaj pojazdu (cysterna/isokontener),
 - informacje dotyczące aktualizacji Harmonogramu Załadunku (w stosunku do poprzedniej wersji – oznaczone na czerwono),
 - inne informacje pomocne w sprawnej organizacji i przebiegu procesu.

2. Zasady planowania ilości cystern/isokontenerów w Harmonogramie Załadunku

Maksymalna liczba załadunków możliwa do przeprowadzenia w dobie, wynikająca ze zdolności operacyjno-technicznych Terminalu, wynosi 60 załadunków autocystern na dobę.

Zgodnie z wewnętrznymi regulacjami Terminalu LNG maksymalna ilość tankowanych cystern w ciągu jednej godziny wynosi trzy jednostki.

Dopuszcza się wprowadzenie czwartej cysterny w strefę załadunku w celu przygotowania jednostki transportowej do załadunku tj. zaparkowania zestawu na wadze pomostowej, podłączenia ramion załadunkowych / przewodów elastycznych i odprężenia ciśnienia gazu w zbiorniku cysterny do min 3,0 bar(g) dla skidów załadunkowych LA-3031-A/B/C lub 1,5 bar(g) dla skidu LA-3031-D. Załadunek czwartej cysterny będzie mógł się rozpocząć po ukończeniu jednego z trzech trwających już załadunków.

Planowanie załadunków:

- Zmiana dzienna w godzinach 07⁰⁰ – 19⁰⁰: **30 załadunków**
- Zmiana nocna w godzinach 19⁰⁰ – 07⁰⁰: **30 załadunków**

UWAGI:

- (1) Możliwość planowania pierwszego załadunku na zmianie dziennej jest od 7³⁰.
- (2) Możliwość planowania pierwszego załadunku na zmianie nocnej jest od 19³⁰.
- (3) W przedziałach czasowych 06³⁰ – 07³⁰ oraz 18³⁰ – 19³⁰ następuje przerwa w załadunkach podczas której dochodzi do przekazania zmiany nowemu załodze.
- (4) W przypadku, gdy Kierowca/przedstawiciel Użytkownika Terminalu zgłosi informację do Operatora, że w danym dniu Kierowca nie zdąży przyjechać na godzinę podaną w Harmonogramie Załadunku, zostanie on obsłużony w najbliższym wolnym oknie załadunkowym.

3. Aktualizacja Harmonogramu Załadunku

Harmonogram Załadunku, powinien być aktualizowany przez Użytkownika Terminalu każdorazowo w przypadku, gdy nastąpiła:

- a) zmiana ilości załadunków w danym dniu,
- b) zmiana daty i/lub godziny załadunku,
- c) zmiany ilości LNG żądanej do załadowania na autocysternę,
- d) zmiana właściciela LNG w chwili przekazania napełnionej autocysterny,
- e) zmiana Przewoźnika,
- f) zmiana Kierowcy,
- g) zmiana Odbiorcy (wraz z adresem).

Zmiany zaistniałe w Harmonogramie Załadunku, należy oznaczyć w sposób widoczny, np. inny kolor czcionki oraz opisać w kolumnie Uwagi.

Zaktualizowany Harmonogram Załadunku jest przesyłany do Operatora na adresy wskazane poniżej:

- a) kierownik.zmiany@gaz-system.pl
- b) zaladunek.lng@gaz-system.pl

oraz inne osoby wskazane przez Użytkownika Terminalu i Operatora.

UWAGA:

Nazwa pliku z nową rewizją harmonogramu powinna być w formacie xlsx oraz posiadać określony wzór nazwy pliku:

Harmonogram załadunków_tydz_nr tygodnia_v numer wersji harmonogramu.

Przykład:

- Harmonogram załadunków_tydz_23_v7,

Operator przekazuje odpowiedź zwrotną o akceptacji lub odrzuceniu aktualizacji Harmonogramu Załadunku w najkrótszym możliwym czasie. Aktualizację tygodniowego Harmonogramu Załadunku zatwierdza Kierownik Zmiany.

4. Obsługa Harmonogramu

W celu realizacji załadunków zgodnie z przesłanym Harmonogramem od Użytkownika Terminalu, Operator korzysta z elektronicznego systemu HZC tj. System harmonogramowania załadunków LNG.

Harmonogram z wersji xlsx zostaje zaimplementowany do systemu HZC.

System posiada 60 slotów załadunkowych na dobę, zgodnie z wytycznymi z Rozdziału VIII pkt. 3, w które przypisane są zaplanowane załadunki.

Operator Załadunku zarządza wersją elektroniczną harmonogramu w celu zrealizowania wszystkich załadunków.

System HZC buduje bazę danych Przewoźników, Nadawców, Odbiorców oraz Właścicieli LNG w chwili przekazania, na podstawie przesłanych Harmonogramów od Użytkownika.

System HZC umożliwia Operatorowi Załadunku weryfikację danych załadunku, generowanie Raportów z Napełnienia po zrealizowanym załadunku, które następnie trafiają w formie skanu (pdf) do Użytkownika Terminalu.

UWAGA:

Aktualnie skany Raportów z napełnienia trafiają do Użytkownika Terminalu poprzez skrzynkę e-mail. Operator przesyła codziennie na zakończenie doby gazowej komplet dokumentów pod adres email: s-slngteam@pgnig.pl, który został wcześniej ustalony z Użytkownikiem Terminala.

Każdorazowo po zakończeniu załadunku przez Operatora Załadunku tj. po zamknięciu okna załadunkowego w HZC z kompletem danych, Orlen S.A. otrzymuje do swojego systemu LMS plik w wersji xml.

Plik ten zawiera informacje na temat:

- LMS id,
- Numeru raportu,
- Daty i godziny zakończenia załadunku,
- Przewoźnika,
- Numeru rejestracyjnego autocysterny,
- Numeru rejestracyjnego ciągnika siodłowego,
- Masy zestawu przed załadunkiem,
- Masy zestawu po załadunku,
- Ilości załadowanego LNG w kg,
- Ilości energii załadowanego LNG w kWh,
- Ciepła spalania w przeliczeniu na kg oraz Nm³,

Użytkownik Terminalu otrzymuje na bieżąco informacje na temat zrealizowanych załadunków.

Informacje przesyłają się automatycznie w trybie ciągłym 24h / 365 dni.

5. Korespondencja dotycząca zatwierdzenia Harmonogramów Załadunku

Korespondencja kierowana do Operatora Terminalu, dotycząca tygodniowego Harmonogramu Załadunku, będzie kierowana na adres e-mail:

- a) michal.krzak@gaz-system.pl , kom: +48 795 510 197.
- b) michal.lewinski@gaz-system.pl , kom: +48 609 164 469

6. Korespondencja kierowana do Operatora, dotycząca aktualizacji Harmonogramu Załadunku, będzie kierowana na adres e-mail:

- a) kierownik.zmiany@gaz-system.pl , kom: +48 885 258 799,
- b) zaladunek.lng@gaz-system.pl , kom: +48 723 100 353.

Nr kontaktowy dla Kierowców (bieżąca komunikacja z obsadą operacyjną Terminalu): **+48 723 100 353**

Każda ze Stron jest zobowiązana zawiadomić drugą Stronę na piśmie o zmianie danych określonych powyżej. Zmiana danych jest skuteczna względem drugiej strony z chwilą doręczenia jej powyższego zawiadomienia. Zmiana ta nie wymaga zmiany Instrukcji.

Rozdział IX: Procedura napełniania autocystern

1 Czynności wstępne i kontrole

Przed rozpoczęciem załadunków dedykowane stanowiska są schładzane do temp. poniżej -140 °C.

UWAGA: wszelkie czynności wykonywane na instalacji znajdującej się na cysternie realizowane są wyłącznie przez Kierowcę.

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca/ Pracownik ochrony	Kierowca przyjeżdża na parking dla zestawów transportujących LNG, który znajduje się przy bramie głównej, przy budynku 8040.
2	Kierowca/ Pracownik ochrony/	Kierowca udaje się pieszo do budynku ochrony (8040) w celu odebrania przepustki jednodniowej. Pracownik ochrony po weryfikacji tożsamości Kierowcy wydaje przepustkę.
3	Kierowca	Kierowca wraca do cysterny i kontaktuje się telefonicznie z Operatorem Załadunku w celu poinformowania go o gotowości do wjazdu w strefę załadunkową.
4	Operator Załadunku	Operator Załadunku informuje Kierowcę o realnej godzinie wjazdu zestawu w strefę załadunkową w oparciu o aktualny Harmonogram.
5	Kierowca	Kierowca rusza z parkingu o wskazanej przez Operatora Załadunku godzinie w kierunku bramy numer 6 (brama prowadząca do stanowisk załadunkowych).
6	Kierowca/P pracownik ochrony/ Operator Załadunku	Pracownik ochrony przeprowadza czynności kontrolne przed bramą, a następnie informuje Operatora Załadunku o pojawieniu się cysterny na bramie numer 6.
7	Pracownik ochrony/ Operator Załadunku	Operator Załadunku potwierdza Pracownikowi Ochrony zgodę na wpuszczenie cysterny w obszar technologiczny Terminala.
4	Kierowca/P pracownik ochrony/ Operator Załadunku	Kierowca podjeżdża do Biura ochrony (budynek 8094) i zatrzymuje pojazd przed bramą wewnętrzną numer 7.

Krok	Wykonawca	Czynność
5	Kierowca / Operator Załadunku	Kierowca udaje się do budynku 8094. Operator Załadunku wypełnia listę kontrolą kierowcy i pojazdu TLNG-OI-30-3-F-1 (str. 1).
6	Kierowca/ Operator Załadunku	Operator Załadunku po przygotowaniu dokumentów w systemie HZC, wręcza Kierowcy teczkę z dokumentami. Kierowca udaje się do pojazdu, następnie używając własnej przepustki otwiera bramę.
7	Kierowca	Kierowca po przejechaniu przez bramę podjeżdża do strefy postojowej przed Stanowiskami Załadunku. Kierowca wręcza komplet dokumentów Operatorom Załadunku realizującym proces na stanowiskach załadunkowych oraz otrzymuje informację o dostępnym stanowisku załadunkowym.

2. Parkowanie autocystern na stanowisku załadunkowym

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca na sygnały Operatora Załadunku wjeżdża na wagę i zatrzymuje pojazd, w odpowiedniej dla podłączenia ramion załadunkowych / węży elastycznych pozycji, wskazanej przez Operatora.
2	Kierowca	Wyłącza silnik, unieruchamia pojazd na wadze, podkłada kliny pod koła.
3	Operator Załadunku	Podłącza pojazd do systemu kontroli uziemienia. Zapalenie zielonej kontrolki na systemie kontroli uziemienia oznacza poprawność uziemienia.

3. Dokumentowanie przebiegu napełniania Autocysterny

Operator Załadunku wypełnia formularz TLNG-OI-30-1-F-1 „Karta kontroli napełniania cysterny LNG”, stosownie do przebiegu czynności. Wypełniony formularz TLNG-OI-30-1-F-1 jest dokumentem wewnętrznym Terminalu z przebiegu napełniania cysterny LNG.

4. Ważenie autocysterny, załadunek LNG

(Jeśli wykonano operacje wg pkt. 2,3 i 4 powyżej, wykonać poniższe kroki od kroku nr 3).

Każde ważenie zestawu odbywa się bez podłączonych ramion załadunkowych / przewodów załadunkowych.

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Operator Załadunku	Operator Załadunku wprowadza unikalny PIN załadunku do lokalnego sterownika na stanowisku załadunkowym.
2	Kierowca	Kierowca zabezpiecza autocysternę przed przypadkowym przetoczeniem z wagi pomostowej oraz otwiera skrzynię zaworową i przygotowuje instalację na autocysternie do załadunku.
3	Operator Załadunku	Operator Załadunku potwierdza dane autocysterny oraz Kierowcy na lokalnym panelu i przystępuje do ważenia zestawu. Zestaw jest ważony przed załadunkiem bez podłączonych ramion załadunkowych / przewodów załadunkowych.
4	Operator Załadunku/ Kierowca	Po zakończeniu ważenia zestawu, Operator Załadunku przystępuje do procedury podłączenia autocysterny do UNO.

5. Podłączanie i przygotowywanie ramion/przewodów elastycznych do załadunku

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca	Potwierdza zamknięcie zaworów na króćcach LNG i BOG cysterny / isokontenera i daje zgodę na podłączenie ramion/przewodów załadunkowych.
2	Operator Załadunku	Operator Załadunku w pierwszej kolejności podłącza ramię/przewód elastyczny powrotu gazu odparowanego BOG do cysterny / isokontenera, następnie ramię załadunkowe/przewód elastyczny LNG.
3	Operator Załadunku	Operator Załadunku przeprowadza kontrolę szczelności połączenia ramion/przewodów elastycznych. Medium robocze – azot z instalacji Terminalu, ciśnienie min. 3 bar(g), sprawdzenie wzrokowe przez pokrycie połączeń piankowym testerem.

Krok	Wykonawca	Czynność
4	Operator Załadunku	Inertyzacja złączy ramion / przewodów z cysterną – min. 2 razy. Operator Załadunku nabija ciśnienie azotu do ramion / przewodów, a następnie odpręża układ w kierunku kominka cysterny.

6. Sprawdzenie temperatury w autocysternie

Stan schłodzenia cysterny / isokontenera oraz atmosferę wewnątrz jej (wyłącznie pary LNG), odpowiednie do napełniania LNG, deklaruje Kierowca na liście kontrolnej kierowcy i pojazdu wg form. TLNG-OI-30-1-F-1. Operator Załadunku nie przeprowadza operacji schładzania „ciepłych” zestawów transportujących LNG. Operator Załadunku może, przed rozpoczęciem napełniania zbiornika, sprawdzić czy temperatura w cysternie / isokontenerze jest odpowiednia do przeprowadzenia tej operacji. Wartość ta może być określana przez pomiar temperatury par LNG odbieranych przez ramię / elastyczny przewód BOG, mierzonej na stanowisku załadunkowym.

Temperatura nie powinna być wyższa niż **-70°C**.

Przebieg sprawdzenia temperatury wygląda następująco (ramię/przewód LNG schłodzone):

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca otwiera zawór automatyczny i ręczny na linii gazu odparowanego BOG autocysterny. Operator Załadunku otwiera zawór ręczny na ramieniu / przewodzie powrotu gazu odparowanego BOG. BOG z autocysterny jest odbierany do poziomu ciśnienia 3,0 bar(g) za pomocą zaworu kontroli ciśnienia. <u>UWAGA:</u> Dla cystern z MOP równym 3,0 bar(g) na stanowisku LA-3031-D, ciśnienie w zbiorniku transportowym jest obniżane do 1,5 bar(g).
2	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca otwiera zawór automatyczny i ręczny na linii LNG autocysterny. Operator Załadunku otwiera zawór ręczny na ramieniu LNG.
3	Operator Załadunku	Operator Załadunku otwiera zawory na obejściu zaworu odcinającego na linii LNG. Następnie otwiera zawór ręczny na obejściu zaworu regulacyjnego do natężenia przepływu LNG max $5 \frac{m^3}{h}$ (ok. $35 \frac{kg}{min}$) – pomiar na

Krok	Wykonawca	Czynność
		przepływomierzu masowym. Temperatura BOG z autocysterny mierzona przez aparaturę pomiarową, w ciągu kilku minut powinna wskazywać wartość poniżej -70 °C , co oznacza, że można rozpocząć proces załadunku LNG.
4	Operator Załadunku	Zamyka zawory ręczne na linii LNG.

UWAGA: Wszelkie zrzuty ciśnień z cystern i isokontenerów podczas procedury sprawdzania temperatury są kierowane do kolektora gazu odparowanego LNG na Terminalu. Jeżeli zbiornik transportowy autocysterny był poprzednio napełniany gazem innym niż w Terminalu LNG (Świnoujście), odprężona frakcja gazowa jest kierowana na wieżę wydmuchów. Przewoźnik jest zobligowany do przyjazdu z odpowiednim ciśnieniem wskazanym w niniejszej instrukcji.

7. Odłączanie ramion LNG, BOG od autocysterny i ponowny pomiar zestawu.

Po zakończeniu załadunku i zdrenowaniu LNG z ramienia załadunkowego:

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca otwiera zawór by-pass na połączeniu linii LNG i BOG autocysterny, dla połączenia złącza BOG i LNG. Zawór ręczny na ramieniu BOG pozostaje otwarty, do czasu całkowitego zdrenowania LNG ze złącza ramienia LNG, po czym Operator Załadunku zamyka zawór. Operator Załadunku otwiera zawór ręczny odpowiedzialny za wtrysk azotu na ramieniu BOG i LNG, aby opróżnić i przedmuchać azotem układ w kierunku kolektora drenażowego. Pozwoli to również rozgrzać ramię do bezpiecznej temperatury w celu rozłączenia ramienia.
2	Operator Załadunku/ kierowca	Operator Załadunku zamyka zawór spustowy (drenaż), otwiera zawór wtrysku azotu na ramieniu LNG. Kierowca otwiera zawory wydmuchowe ze złącz LNG i BOG na cysternie / isokontenerze (kominek), następnie zamyka zawory ręczne na liniach LNG i BOG oraz by-pass LNG/BOG na zestawie transportującym LNG.
3	Operator Załadunku	Po uzyskaniu bezpiecznej atmosfery, zamyka zawory wtrysku azotu na linii LNG i BOG.

Krok	Wykonawca	Czynność
		Odłącza ramiona LNG i BOG od zestawu transportującego i parkuje je w pozycji spoczynkowej na stanowisku załadunkowym.
4	Operator Załadunku	Operator Załadunku podchodzi ponownie do lokalnego panelu, który nadzoruje procedurę załadunku, a następnie dokonuje pomiaru masy zestawu bez podłączonych ramion. Masa końcowa zestawu wyliczona przez wagę pomostową trafia do Raportu z Napełnienia.
5	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca wykonuje czynności sprawdzenia i zabezpieczenia instalacji załadunkowej na autocysternie. Operator Załadunku odłącza uziemienie od zestawu transportującego LNG. Kierowca wyjmuje kliny spod kół.
6	Kierowca	Podjeżdża autocysterną do budynku sterowni i ochrony - budynek 8094, w celu odebrania dokumentacji z załadunku.

Czynności w krokach 1, 2, 3 są typowymi dla cystern CRYOLOR, GOFA. Inne cysterny mogą mieć inną konfigurację układu przyłączeniowego LNG i BOG, wtedy należy odpowiednio zmodyfikować czynności drenowania, inertyzacji i rozgrzewania złączy.

8. Odłączanie węży elastycznych LNG i BOG od zbiornika transportującego LNG

a) Cysterna / isokontener z by-passem między liniami BOG i LNG.

Po zakończeniu załadunku i zamknięciu zaworów pneumatycznych na zestawie transportującym LNG.

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca otwiera zawór by-pass na połączeniu linii LNG i BOG cysterny / isokontenera złączy BOG i LNG. Węże elastyczne są nadal podłączone. Zawór ręczny na wężu BOG pozostaje otwarty, do czasu całkowitego zdrenowania LNG ze złączy węży LNG, po czym Operator Załadunku zamyka zawór. Operator Załadunku otwiera zawór wtrysku azotu na złączy węży BOG, aby opróżnić i przedmuchać azotem złączy węży BOG i LNG do linii DTR przez zawór ręczny oraz rozgrzać połączenia węży z manifoldami zbiornika

Krok	Wykonawca	Czynność
		transportującego LNG do temperatury umożliwiającej ich rozładowanie.
2	Operator Załadunku/ Kierowca	Operator Załadunku zamyka zawór spustowy oraz otwiera zawór wtrysku azotu. Kierowca otwiera zawory wydechowe ze złącz LNG i BOG na cysternie, zamyka zawory ręczne na liniach LNG i BOG oraz by-pass LNG/BOG na cysternie / isokontenerze.
3	Operator Załadunku	Zamyka zawory wtrysku azotu dla linii BOG i LNG. Odłącza węże LNG i BOG od cysterny / isokontenera i parkuje je w pozycji spoczynkowej na stanowisku załadunkowym.
4	Operator Załadunku	Operator Załadunku podchodzi ponownie do lokalnego panelu, który nadzoruje procedurę załadunku, a następnie dokonuje ponownie pomiaru zestawu bez podłączonych przewodów elastycznych. Masa końcowa zestawu wyliczona przez wagę pomostową trafia do Raportu z Napełnienia.
5	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca wykonuje czynności sprawdzenia i zabezpieczenia instalacji załadunkowej na autocysternie. Operator Załadunku odłącza uziemienie od Autocysterny. Kierowca wyjmuje kliny spod kół autocysterny.
6	Kierowca	Podjeżdża zestawem transportującym LNG do budynku sterowni i ochrony - budynek 8094, w celu odebrania dokumentacji z załadunku.

b) Autocysterna bez by-passu między liniami BOG i LNG.

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca zamyka zawory pneumatyczne oraz zawory ręczne na cysternie / isokontenerze. Operator Załadunku otwiera zawór drenażowy na przewodzie LNG oraz zawór w kierunku wieży wydechów na przewodzie BOG.
2	Operator Załadunku	Po zdrenowaniu grawitacyjnym przewodu LNG, Operator Załadunku zamyka zawory ręczne na obu przewodach elastycznych. Następnie nabija przewody azotem i odpręża analogicznie jak powyżej. Przewody

Krok	Wykonawca	Czynność
		elastyczne należy nabić i odprężyć minimum dwa razy w celu uzyskania atmosfery wolnej od metanu.
3	Kierowca	Kierowca otwiera zawory na cysternie / isokontenerze tak, aby można było przeprowadzić ciągły przedmuch przewodów.
4	Operator Załadunku	Po zakończeniu cyklicznego przedmuchu, Operator Załadunku ustawia ciągły przedmuch azotem w kierunku kolumny zrzutowej cysterny / isokontenera.
5	Kierowca/ Operator Załadunku	Operator Załadunku stwierdza, że na kominku zestawu transportującego LNG wydostaje się jedynie azot, wówczas zakańcza przedmuch przewodów elastycznych i przystępuje do rozłączania.
6	Kierowca	Kierowca zamyka zawory na cysternie / isokontenerze.
7	Operator Załadunku	Operator Załadunku rozpoczyna rozłączanie przewodów elastycznych i odkłada je w pozycji spoczynkowej.
8	Operator Załadunku	Operator Załadunku podchodzi ponownie do lokalnego panelu, który nadzoruje procedurę załadunku, a następnie dokonuje ponownie pomiaru zestawu bez podłączonych przewodów elastycznych. Masa końcowa zestawu wyliczona przez wagę pomostową trafia do Raportu z Napełnienia.
9	Kierowca/ Operator Załadunku	Kierowca wykonuje czynności sprawdzenia i zabezpieczenia instalacji załadunkowej na autocysternie. Operator Załadunku odłącza uziemienie od autocysterny. Kierowca wyjmuje kliny spod kół autocysterny.
10	Kierowca	Podjeżdża zestawem transportującym LNG do budynku sterowni i ochrony - budynek 8094, w celu odebrania dokumentacji z załadunku.

9. Świadcstwo jakości LNG

Świadcstwo jakości LNG, wg zał. 5 (Form. TLNG-OI-30-1-F-5), jest dołączane do dokumentacji każdego załadunku LNG. Świadcstwo jakości LNG jest sporządzane na podstawie analizy składu LNG dostarczanego do instalacji załadunku cysterny / isokontenera, wykonywanej na chromatografie procesowym. Wystawione świadcstwo jakości LNG jest ważne przez kolejne 3 dni od dnia załadunku. W przypadku zmiany zbiornika magazynowego, z którego

pobierany jest LNG lub nowej dostawy, wystawiane jest nowe świadectwo jakości gazu.

10. Czynności zakończeniowe po napełnieniu autocysterny

Krok	Wykonawca	Czynność
1	Operator Załadunku	Operator Załadunku, przygotowuje komplet dokumentów dla Kierowcy. Dokumenty są generowane za pomocą systemu HZC, który otrzymał informację z lokalnego sterownika na temat zrealizowanego załadunku. W skład kompletu dokumentów, które są przekazywane każdorazowo Kierowcy wchodzi: • Raport z Napełnienia, • Świadectwo jakości gazu (LNG),
2	Kierowca	Kierowca potwierdza podpisem i odbiera: 2 egz.: Raportu z Napełnienia LNG i Świadectwa jakości załadowanego LNG. Zestaw transportujący LNG opuszcza teren Terminalu.

UWAGA

Na prośbę Kierowcy, Operator Załadunku może przygotować kopię dokumentów dla Kierowcy ze względu na większość ilości punktów odbioru LNG. (transport obwoźny).

Rozdział X: Raportowanie załadunków, fakturowanie Usługi Dodatkowej

Raportowanie Usługi Załadunku Cystern Samochodowych, uzgadnianie raportów oraz fakturowanie odbywa się wg Instrukcji Terminalu.

Rozdział XI: Nadzorowanie i aktualizacje Instrukcji

- 1) Nadzorowanie przestrzegania uregulowań Instrukcji, nadzorowanie aktualności, przeglądów i wprowadzania koniecznych zmian oraz wdrożenia zmian należy do kompetencji właściciela merytorycznego procesu O.
- 2) Przeglądu i aktualizacji Instrukcji dokonuje się przynajmniej raz na 2 lata.
- 3) Aktualizacji dokonuje właściciel merytoryczny procesu O.

Rozdział XII: Załączniki

1. TLNG-OI-30-3D-1 wer. 5.0 - Zakres pracy ramion sztywnych oraz przewodów elastycznych.
2. TLNG-OI-30-3-F-1 wer. 5.0 - Wniosek o autoryzację cysterny / isokontenera

Lp.	Nr załącznika	Wer.	Uwagi	Opracował	Sprawdził	Zatwierdził	Data
1	TLNG-OI-30-3-D-1	2.0	Zmiana formatki	M. Bagiński	M. Krysa	G. Będowski	2021-08-31
		3.0	Zmiana numeracji załącznika z PE-OI-30-3-Z-1.	M. Bagiński	M. Krysa	G. Będowski	2022-01-17
		4.0	Aktualizacja i zmiana numeracji załącznika.	M. Bagiński	M. Krzak	G. Niedzielska	2025-02-27
		5.0	Aktualizacja załącznika o pole pracy przewodów na LA-3031-D.	M. Bagiński <i>Baginski</i>	<i>Krysa</i>	<i>A. Sopiński</i> <i>G. Będowski</i> <i>31/08/26</i>	
2	TLNG-OI-30-3-F-1	2.0	Zmiana formatki	M. Bagiński	M. Krysa	G. Będowski	2021-08-31
		3.0	Zmiana numeracji załącznika z PE-OI-30-3-Z-1.	M. Bagiński	M. Krysa	G. Będowski	2022-01-17
		4.0	Aktualizacja i zmiana numeracji załącznika.	M. Bagiński	M. Krzak	<i>G. Będowski</i>	2025-02-27
		5.0	Przegląd i weryfikacja załącznika.	M. Bagiński <i>Baginski</i>	<i>Krysa</i>	<i>A. Sopiński</i> <i>G. Będowski</i> <i>31/08/26</i>	

UWAGA: Załączniki przedstawione poniżej odnoszą się do Instrukcji. Obsługa systemu załadunku LNG (Obszar 30) TLNG-OI-30-1, która jest dostępna w miejscu wykonywania pracy w wersji papierowej.

3. TLNG-OI-30-1-F-1 wer. 9.0 - Lista kontrolna kierowcy i pojazdu - cysterny
4. TLNG-OI-30-1-F-3 wer. 8.0 - Raport z napełnienia cysterny LNG
5. TLNG-OI-30-1-F-5 wer. 7.0 - Świadectwo jakości LNG

UWAGA: Załączniki wymienione w punktach od 3 do 5 są wypełniane przez Operatora Załadunku w trakcie procedury załadunku.

Rys. 1 - Plan dojazdu do strefy tankowania autocystern.



Źródło: Google maps.

Wniosek o autoryzację Cysterny / Isokontenera

Data:

Typ (model cysterny):

Przewoźnik:

Numer rejestracyjny cysterny:

Szanowni Państwo,

Zgłaszam się z uprzejmą prośbą o dokonanie wstępnej autoryzacji autocysterny / isokontenera przez Terminal LNG w Świnoujściu. Wszelkie wymagane dokumenty oraz informacje dołączam w formie załącznika do wiadomości e-mail.

.....
(Pieczętka i podpis)

Wymagane informacje i dokumenty zawarte w korespondencji.

Podstawowe informacje	TAK / NIE	Uwagi
Autoryzacja przeprowadzana pierwszy raz		
Autoryzacja w wyniku modernizacji lub naprawy		
Wymiary zestawu ciągnik i cysterna / isokontener? (zgodne ze standardami: Długość: • Ciągnik + naczepa: 16,5 [m] • Pojazd + przyczepa: 18,75 [m]		
Lokalizacja kotłowni / przyłączy (odległość od boku naczepy, wysokość od podłoża)		
Zdjęcia zestawu wraz z widoczną armaturą		
Zdjęcie tabliczki znamionowej		
Dane techniczne wraz ze schematami technologicznymi		

Aktualne dokumenty / zaświadczenia ADR		
Skan dowodu rejestracyjnego cysterny		
Cysterna wyposażona w przyłącza: LNG: DN50 Tr80 x 8LH BOG: DN 40 TR x 69LH		

Uwaga:

Końcowa autoryzacja odbędzie się na stanowisku nalewczym Terminalu LNG w Świnoujściu.

Potwierdzenie

Powyższe dane Przewoźnika zostały sprawdzone i są uważane za zgodne z wymaganiami Terminalu LNG w Świnoujściu. Autocysterna uzyskuje pozytywny wynik wstępnej autoryzacji i może zostać uwzględniona w harmonogramie tygodniowym.

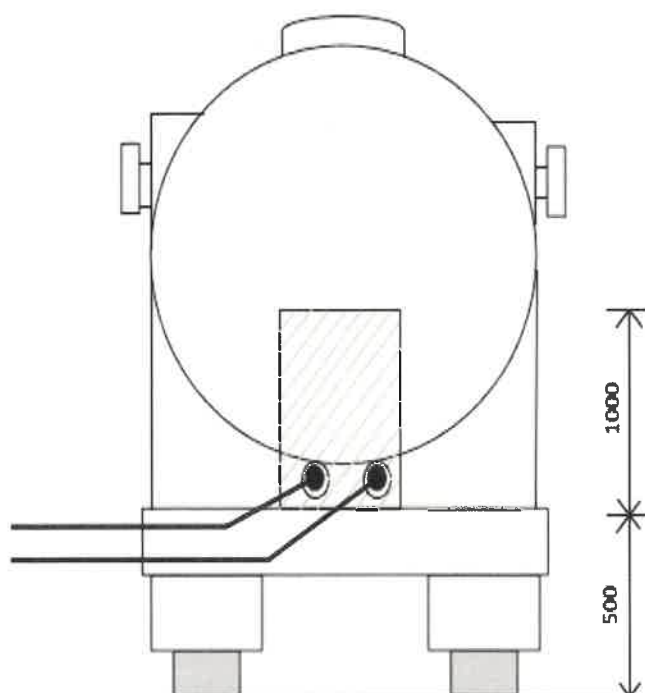
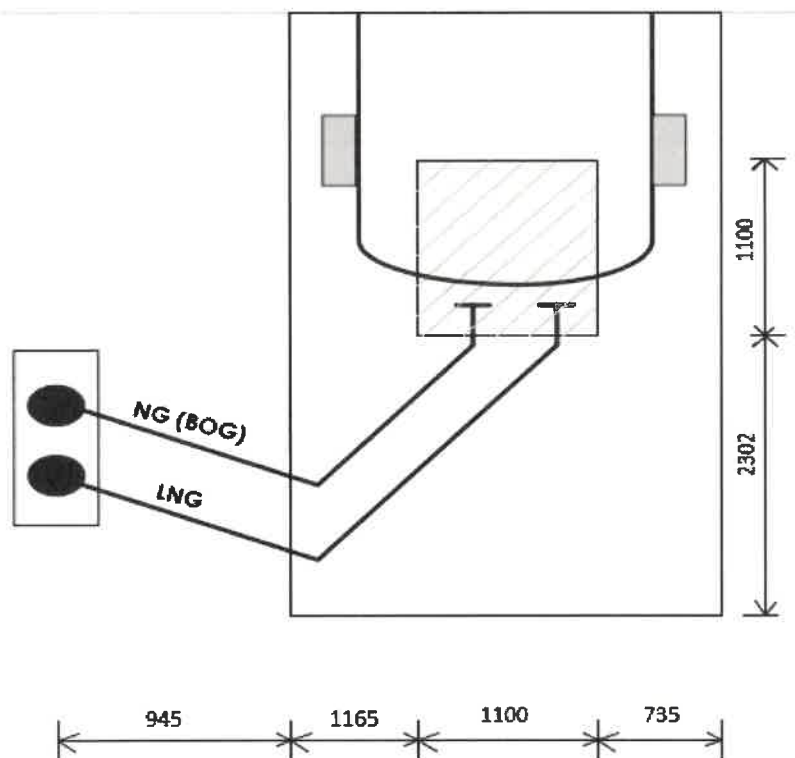
.....

(Pieczęć, data i podpis)

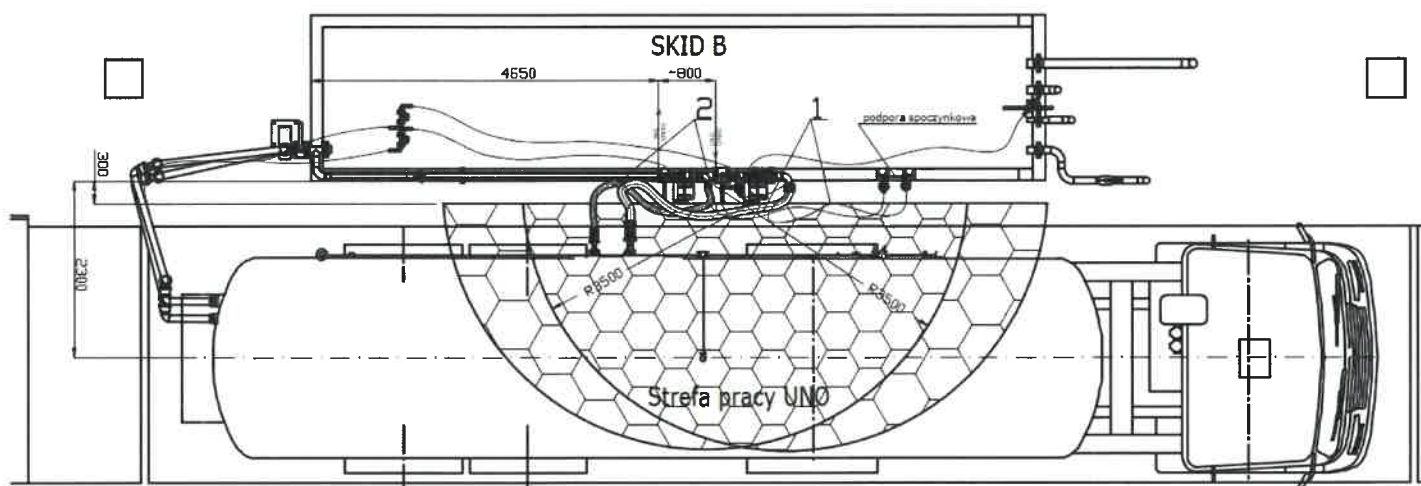
Szczegółne warunki końcowej autoryzacji / przyczyna odmowy autoryzacji

Zakres pracy ramion sztywnych oraz przewodów elastycznych.

1. Zakres pracy sztywnych ramion załadunkowych LA-3031 A oraz LA-3031B – załadunek tylny.



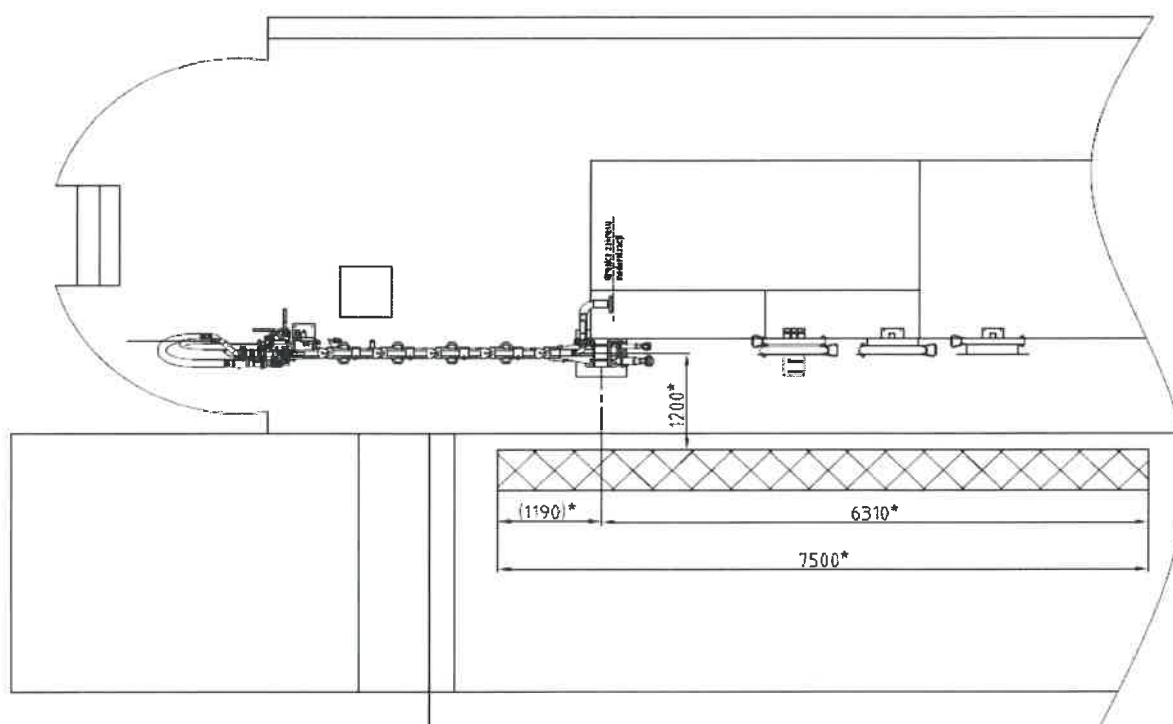
2. Zakres pracy przewodów elastycznych na LA-3031 B – załadunek boczny



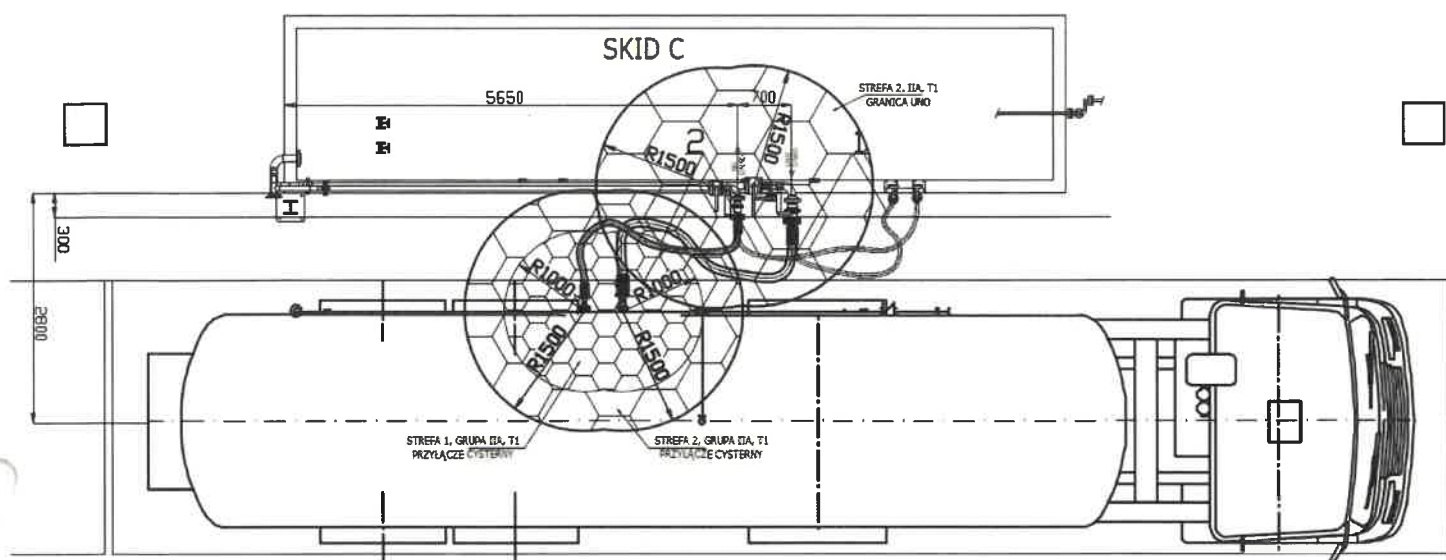
3. Zakres pracy przewody elastyczne LA3031C – załadunek tylny oraz załadunek boczny.

Załadunek Boczny

- Manipulator – wariant I

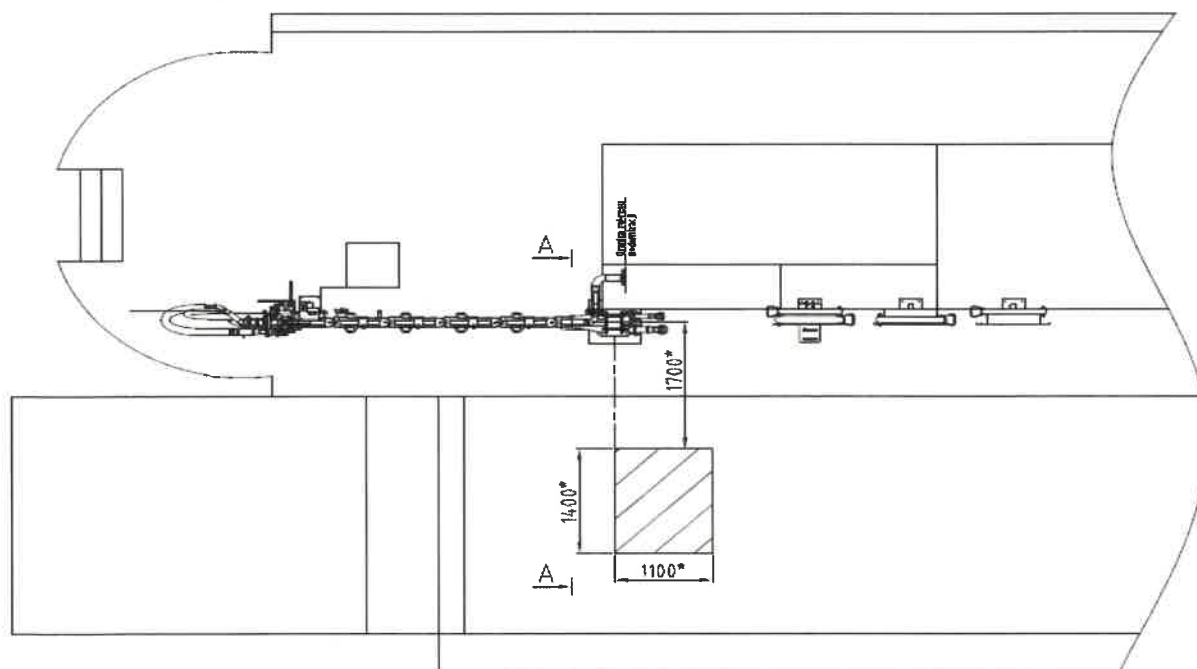


- Elastyczne przewody ładunkowe



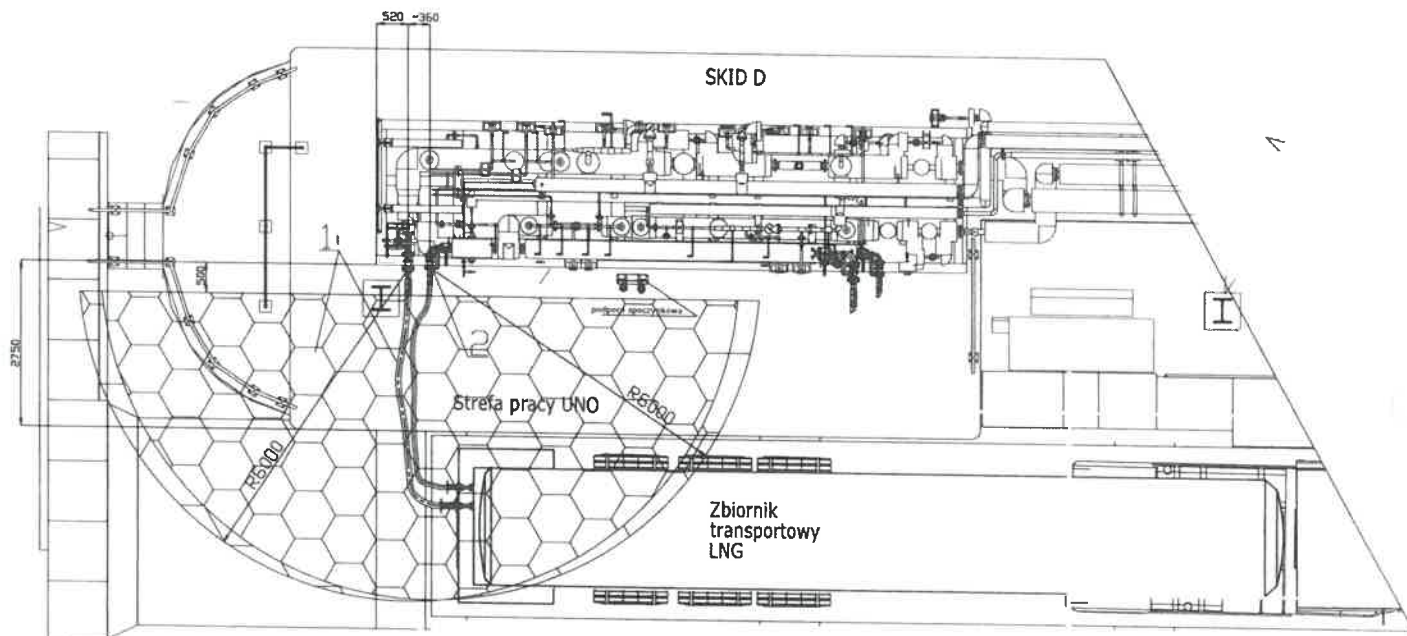
Załadunek Tylny

- Manipulator wariant II



4. Zakres pracy przewodów elastycznych do załadunku tylnego i boczne na LA-3031 D.

Załadunek Tylny



Załadunek boczny

