Grupa LOTOS S.A.	**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**	Spec. nr 2210
	Bezciśnieniowe i niskociśnieniowe zbiorniki magazynowe	

Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 3
2 Zakres obowiązywania 3
2.1 Odstępstwa 3
3 Postanowienia ogólne 3
3.1 Przedmiot specyfikacji 3
3.2 Hierarchia ważności 3
4 Kryteria projektowe 4
4.1 Wymagania przepisów technicznych 4
4.2 Materiały 4
4.3 Naddatek na korozję 5
4.4 Obciążenia zewnętrzne 5
4.5 Dopuszczalne naprężenia 5
4.6 Spawanie 5
4.7 Dna zbiorników. 5
4.8 Płaszcze zbiorników 6
4.9 Dachy zbiorników 6
4.10 Kołnierze, uszczelki i śruby 6
4.11 Śruby kotwowe 7
4.12 Izolacja 8
4.13 Oprzyrządowanie 8
4.14 Podesty, drabiny, schody i poręcze 8
4.15 Odpowietrzenie 8
4.16 Tolerancje 8
4.17 Włazy 8
4.18 Wzmocnienie otworów 9
4.19 Kontrola i próby 9
4.20 Zabezpieczenie przed korozją 9
4.21 Dokumentacja Techniczna 10
4.22 Znakowanie 10

Opracowanie jest własnością Grupy Lotos SA i nie może być reprodukowane ani udostępniane osobom trzecim w całości lub w części bez pisemnej zgody Grupy Lotos SA

5 Dokumenty związane 10
6 Normy i przepisy 10
7 Karta zmian 12

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu ze standardowymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania, wykonania, montażu, kontroli i prób spawanych zbiorników magazynowych.

2 Zakres obowiązywania

Specyfikacja ta ma zastosowanie przy sporządzaniu zapytań ofertowych i kontraktów dla nowo planowanych przedsięwzięć inwestycyjnych i modernizacyjnych Grupy LOTOS S.A.

Stanowi ona również podstawę do opracowania szczegółowych specyfikacji i zapytań ofertowych dla dostaw indywidualnych i pakietowych.

2.1 Odstępstwa

Wszelkie odstępstwa od niniejszej specyfikacji oraz specyfikacji, norm i dokumentów związanych łącznie z propozycjami, które wg oferenta urządzeń lub prac pokazują bardziej ekonomiczne i/lub lepsze technicznie rozwiązania muszą być przedstawione na piśmie do sprawdzenia i zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A. Niedopuszczalne są żadne odstępstwa niezatwierdzone na piśmie przez Grupę LOTOS S.A.

Oferent winien zgłosić w formie pisemnej każdą niejasność w tej lub innej specyfikacji Grupy LOTOS S.A. lub niezgodność z przywołanymi dokumentami/normami i uzyskać pisemne wyjaśnienie Grupy Lotos S. A.

3 Postanowienia ogólne

3.1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zawiera wymagania odnoszące się do projektowania, wytwarzania, odbiorów i montażu bezciśnieniowych i niskociśnieniowych zbiorników magazynowych przeznaczonych do pracy w instalacjach Grupy LOTOS S.A.

Niniejsza specyfikacja zastosowana łącznie z zamówieniami, arkuszami danych, i/lub rysunkami ustala minimalne wymagania odnośnie projektowania, wykonania, kontroli i prób oraz montażu bezciśnieniowych i niskociśnieniowych zbiorników magazynowych.

3.2 Hierarchia ważności

W przypadku wystąpienia rozbieżności pomiędzy wymaganiami poszczególnych dokumentów należy zachować następującą hierarchię ważności:

- Aktualne polskie przepisy prawne
- Zapisy kontraktu i inne pisemnie uzgodnione wymagania Grupy LOTOS S.A.
- Arkusze danych zatwierdzone przez Grupę LOTOS S.A.
- Niniejsza specyfikacja
- Inne specyfikacje
- Rysunki i inne dokumenty
- Normy

Do obowiązków Wytwórcy zbiornika należy zidentyfikowanie wszystkich oczywistych sprzeczności pomiędzy specyfikacjami, przepisami technicznymi i normami, zamówieniem oraz rysunkami i zwrócenie się pisemnie o interpretację do Grupy LOTOS S.A..

W przypadku przywołania przepisów technicznych, specyfikacji lub normy, należy przyjąć, że przywołanie dotyczy najnowszego wydania przepisów, specyfikacji lub normy, łącznie z załącznikami, suplementami i zmianami do nich, obowiązującego w dniu podpisania zamówienia.

Oprócz wymagań niniejszej specyfikacji, projekt, budowa, montaż i kontrola zbiorników winny być zgodne z wszystkimi wymaganiami stosownych krajowych, regionalnych, regulacji i przepisów obowiązujących dla miejsca montażu lub dostarczonych przez Grupę LOTOS S.A.

4 Kryteria projektowe

4.1 Wymagania przepisów technicznych

Projekt zbiornika winien spełniać wymagania norm i przepisów wymienionych w punktach 5. oraz 6. niniejszej Specyfikacji.

Jeżeli w zamówieniu nie wyspecyfikowano inaczej projekt zbiornika należy uzgodnić z Głównym Urzędem Miar (GUM).

Zastosowane urządzenia pomiarowe mają posiadać dopuszczenie typu wydane przez GUM.

4.2 Materiały

Wszystkie materiały konstrukcyjne zbiorników należy dobierać na podstawie jego przeznaczenia, właściwości magzynowanego medium, temperatury obliczeniowej, a także minimalnej temperatury metalu. Powinny być zgodne z materiałami określonymi w arkuszach danych i/lub rysunkach poszczególnych zbiorników.

Wszystkie materiały użyte do budowy zbiorników winny być nowe i nieużywane.

Uszczelki winny być z materiału nie zawierającego azbestu, odpowiedniego do magazynowanego produktu i warunków eksploatacji.

Materiały użyte do budowy zbiornika winny posiadać atesty materiałowe.

Każda blacha lub odkuwka powinna mieć wyraźne znakowanie przez wytłoczenie lub napis od szablonu, podające gatunek i numer blachy lub odkuwki. Tłoczenie w metalu powinno być jeśli to możliwe wykonywane na wzdłużnej krawędzi każdego elementu opuszczającego fabrykę. Wszystkie wytłoczenia powinny być zaznaczone farbą lub w inny czytelny sposób, tak żeby były łatwo zauważalne i dawały się odczytać po montażu. W przypadku blach dna powinno to być robione od wewnątrz, w przypadku blach płaszcza i dachu i innych części składowych – na zewnątrz.

Materiał na wszystkie elementy spawane bezpośrednio do zbiornika powinien być taki sam jak materiał zbiornika, chyba że określono inaczej.

Zamiana materiału na inny przed i w czasie wykonywania zbiornika wymaga pisemnej zgody Grupy LOTOS S.A. Wnioskowi wytwórcy zbiornika o zamianę materiału powinno towarzyszyć pełne porównanie /informacja o materiale.

Materiały użyte do budowy zbiorników powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 14015 (lub API 620 i API 650). Materiały odpowiadające innym wymogom normatywnym, równorzędnym z podanymi wymaganiami, są dopuszczalne tylko za pisemną zgodą Grupy LOTOS

S.A.. Równorzędne wymagania materiałowe to takie, które są zgodne pod względem chemicznym, własności mechanicznych, jakości, prób i kontroli.

Wymagania dodatkowe będą określone w dokumentacji zamówienia zbiornika.

4.3 Naddatek na korozję

Naddatek na korozję, jeżeli jest podany, powinien być dodany do obliczonej grubości (lub najmniejszej możliwej do zastosowania grubości) blach na płaszcze, dachy i dna oraz do króćców.

Wewnętrzne części, wspawywane podczas montażu, powinny mieć dodatkową grubość równą określonemu naddatkowi na korozję, na każdej powierzchni wystawionej na działanie zawartości zbiornika. Wewnętrzne części, które z powodu rozszerzalności cieplnej są częściowo spawane, a częściowo skręcane, należy uważać za niewyjmowalne.

4.4 Obciążenia zewnętrzne

Obciążenia zewnętrzne, w szczególności dotyczące sił od naporu wiatru, śniegu mają być zgodne z Polskimi Normami (PN-EN 1990; PN-EN 1991-1-3 i PN-EN 1991-1-4). Zawsze należy uwzględniać obciążenia wynikające z procesu technologicznego.

Na obciążenia od wyposażenia składają się oddziaływania orurowania, wężownic lub wkładów grzewczych oraz innych urządzeń, podestów, drabin wspartych na zbiorniku.

4.5 Dopuszczalne naprężenia

Dopuszczalne naprężenia obliczeniowe dla materiału użytego do konstrukcji zbiorników objętych niniejszą specyfikacją podane są w określonych przepisach technicznych lub normach dotyczących projektowania. W przypadku gdy przepisy techniczne lub norma nie podają naprężeń dla jakiegoś materiału, należy stosować dopuszczalne naprężenie podane w odpowiednich standardach / przepisach PN-EN /ASME Code.

4.6 Spawanie

Całość spawania powinna być zgodna z odpowiednimi przepisami i normami, chyba, że wyspecyikowano inaczej.

4.7 Dna zbiorników.

Dna w zbiorniku montowanym na budowie powinny mieć konstrukcję zakładkową lub doczołową na podkładce.

Projekt zbiornika winien zawierać część budowlaną obejmującą posadowienie zbiornika z uwzględnieniem badań podłoża gruntowego.

Jeżeli nie określono inaczej, dna zbiorników ze stali węglowej powinny spoczywać na nasyconej ropą podsadzce piaskowej.

Zbiorniki na ciecze palne muszą posiadać podwójne dna z monitoringiem przecieków.

4.8 Płaszcze zbiorników

Płaszcze zbiorników należy formować w taki sposób, żeby kierunek wzdłużny blachy (kierunek walcowania) był obwodowy.

Wszystkie wewnętrzne połączenia blach płaszcza w zbiornikach z dachami pływającymi powinny być dostatecznie gładkie, żeby nie dochodziło do zakłóceń w płynności ruchu dachu.

Na dolnych cargach płaszczy wszystkich zbiorników powinny się znajdować zaciski uziemiające wykonane z austenitycznej stali stopowej jeżeli są przymocowane do elementów ze stali węglowej lub niskostopowej, a jeżeli są zamocowane do innych materiałów, powinny być wykonane z tego samego materiału jak elementy do których są przymocowane.

Zaciski uziemiające powinny być rozmieszczone na obwodzie zbiornika w odległości nie przekraczającej 10 m, jednak liczba zacisków uziemiających nie może być mniejsza niż 2.

Zaciski uziemiające mają spełniac wymagania specyfikacji Grupy LOTOS S.A. nr 4500 - Instalacja odgromowa, uziemienia i ochrony przed elektrycznością statyczną.

4.9 Dachy zbiorników

Wszystkie dachy zbiorników należy projektować uwzględniając unoszenie spowodowane ciśnieniem wewnętrznym oraz dodatnim i ujemnym ciśnieniem wiatru.

Wszystkie dachy zbiorników winny być projektowane tak, żeby wytrzymywały zewnętrzne obciążenia, z jakimi mogą mieć do czynienia: śnieg, izolacja, podesty umożliwiające dostęp do urządzeń i ich konserwacji.

Wszystkie spoiny dachów zbiorników powinny być wykonane jako ciągłe (z obu stron dachu).

Na dachach zbiorników należy przewidzieć króćce umożliwiające legalizację zbiornika zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 22 stycznia 2008 r. (Dz.U. 2008 nr 21 poz.125) w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać zbiorniki pomiarowe, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych.

Wszystkie dachy pływające należy odpowiednio uziemić wokół obwodu dachu.

Nogi podporowe dachu powinny być regulowane, tak żeby utrzymywały dach w górnym położeniu do czyszczenia z prześwitem co najmniej 1980 mm i w dolnym położeniu 750 mm. Pod nogi podporowe należy stosować blachy podporowe o grubości min. 10 mm spawane do dna zbiornika spoiną ciągłą.

4.10 Kołnierze, uszczelki i śruby

Preferowane są kołnierze szyjkowe kute typu WN lub LWN.

Kołnierze nasuwane (Slip-on) nie należy stosować do pracy w kwaśnym środowisku.

Kołnierze płaskie nasuwane (Lap joint), kołnierze montowane przez wcisk (studding type connections) czy gwintowane (threaded) są dozwolone tylko, jeżeli je wyspecyfikowano w założeniach lub w przypadku uzyskania specjalnej, pisemnej zgody Grupa LOTOS S.A..

Powierzchnie przylgowe kołnierzy i uszczelki dla przyłączy orurowania i przyrządów kontrolno-pomiarowych powinny być zgodne z wymaganiami specyfikacji rurociągów i KiA.

Jeżeli nie określono inaczej na rysunkach lub / i arkuszach danych, kołnierze dla wszystkich zewnętrznych króćców o średnicach nominalnych równych 24 cale i mniejszych mają być zgodne z ASME B16.5 pod względem klasy i rodzaju powierzchni przylgowej, a dla średnic nominalnych od 26 do 60 cali mają być zgodne z ASME B16.47 seria A. Ostępstwa od wymagań ASME B16.47 wymagają pisemnego zatwierdzenia przez Grupę LOTOS S.A.

Jeżeli nie wyspecyfikowano inaczej w arkuszach danych lub / i rysunkach włazy zbiorników mogą być zgodne z API 650. Powyższy zapis nie dotyczy włazów / króćców, na których montowane są mieszadła.

Przylgi kołnierzy mają spełniać wymogi ASME B16.5, chyba że określono inaczej. Kiedy wyspecyfikowano przylgę podniesioną (RF), chropowatość powierzchni stykowej uszczelki ma być zakresie od 1,6 do 3,2 µm R_a według ISO 4287 (63 do 125 µin. AARH), chyba że określono inaczej.

Do skręcania pokryw lub zaślepek kołnierzowych należy stosować śruby dwustronne gwintowane na całej długości, każda z dwiema nakrętkami sześciokątnymi. Rozmiar śrub i wymiary gwintów mają być zgodne z ASME/ANSI B1.1, Klasa 2A (gwint zewnętrzny) i Klasa 2B (gwint wewnętrzny):

- Śruby o średnicy 1 cal i mniejsze, gwint zwykły UNC (coarse threads series).
- Śruby o średnicy powyżej 1 cala, gwinty z serii o stałej podziałce 8-UN (8-pitch series threads).

Śruby powinny wystawać o około dwa zwoje gwintu poza każdą nakrętkę.

Pod śruby o średnicy 1½ cala i większej należy zastosować podkładki z twardej stali.

Wytwórca zbiornika określi siłę i procedurę dokręcania śrub kołnierzy zaślepiających włazów oraz króćców zbiornika.

Gwinty zewnętrznych śrub dwustronnych i nakrętek powinny być pokryte odpowiednim smarem do gwintów (np. zawierających dwusiarczek molibdenu), żeby zapobiec zacieraniu się.

Wszystkie wewnętrzne śruby i nakrętki powinny być z materiału tego samego typu co wnętrze zbiornika.

Materiały na śruby i uszczelki dla orurowania i przyłączy KiA powinny być zgodne z odpowiednimi specyfikacjami.

Rury króćców należy wykonywać z rur bezszwowych. Rury mogą być wykonane z blach jeżeli średnica nominalna króćca jest równa DN 16” lub większa w przypadku stali węglowej i DN 8” i powyżej w przypadku innych materiałów.

Wszystkie króćce z zaślepkami i włazy o rozmiarach DN12” i większe winny być zaopatrzone w żurawiki. Ucha dla żurawików należy spawać z pełnym przetopem.

Wewnętrzne kołnierze mogą być typu nasuwanego (slip-on) ASME B16.5, Class 150 albo mogą być wykonane z blachy i obrobione maszynowo do grubości minimum 12,5 mm.

Osie wszystkich otworów pod śruby w kołnierzach lub króćcach powinno być przestawione względem osi głównych zbiornika.

4.11 Śruby kotwowe

Śruby kotwowe i siedziska śrub kotwowych, jeżeli wymagane, należy tak zaprojektować, żeby wytrzymywały napory spowodowane ciśnieniem wewnętrznym i/lub obciążeniom od wiatru.

Liczba śrub kotwowych powinna stanowić wielokrotność czterech (4). Zaleca się, żeby ich rozstaw nie przekraczał 2700 mm, a minimalna średnica śruby wynosiła 25 mm. Lokalizacja śrub powinna być taka, żeby omijała osie główne zbiornika.

4.12 Izolacja

Zbiornik magazynowe należy izolować zgodnie w wymaganiami specyfikacji Grupy LOTOS S.A. nr 1191.

4.13 Oprzyrządowanie

Zakres oraz specyfikacja oprzyrządowania, zamontowanego na zbiorniku i dostarczanego przez jego wytwórcę ma być zgodny z wymaganiami zawarymi w arkuszu danych i/lub na rysunku zbiornika.

4.14 Podesty, drabiny, schody i poręcze

Podesty, drabiny, schody, przejścia napowietrzne i poręcze powinny być zgodne z odpowiednimi przepisami, normami i wymaganiami Grupy LOTOS S.A.

Zbiorniki z dachem stałym należy wyposażyć w balustradę na całym obwodzie dachu.

Zbiorniki z dachem kopulastym powinny mieć przejścia zabezpieczone poręczami, ciągnące się do wierzchołka dachu w celu obsługi i konserwacji wyposażenia zamontowanego na wierzchołku dachu.

4.15 Odpowietrzenie

Wymagania dotyczące wentylacji, urządzeń oddechowych oraz zabezpieczających przed przedostaniem się ognia do strefy gazowej zbiornika mają być zgodne z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia z dnia 21 listopada 2005 r. (Dz.U. 2005 nr 243 poz. 2063) rozdział 4 § 39.

W przypadku zbiorników ogrzewanych Wytwórca wykona obliczenia będące podstawą do doboru otworów wentylacyjnych (odpowietrzników).

Przy doborze otworów wentylacyjnych (odpowietrzników) należy wziąć pod uwagę zalecenia i wymagania API 2000 oraz inne czyniki, które mogą spowodować powstanie w zbiorniku nadciśnienia lub podciśnienia, takie jak próba wodna, skutkujących uszkodzeniem lub zniszczeniem zbiornika.

4.16 Tolerancje

Tolerancje wymiarów zbiornika mają być zgodne z wymaganiami przywołanych w arkuszach danych / rysunkach zbiorników odpowiednich przepisów konstrukcyjnych PN-EN / API.

4.17 Włazy

Minimalna liczba włazów w płaszczu i w dachu wynosi:

średnica zbiornika	liczba i wielkość	
[m]	włazów w płaszczu	włazów w dachu
do 10	jeden DN 24”	jeden DN 24”

ponad 10 do 30	dwa DN 24”	jeden DN 24”
ponad 30 do 60	trzy DN 30”	dwa DN 24”
ponad 60	cztery DN 30”	dwa DN 30”

Ponadto każdy przedział dachu pływającego powinien mieć co najmniej jeden właz DN 20”.

4.18 Wzmocnienie otworów

Wzmocnienia otworów w płaszczu i dachu powinny być projektowane zgodnie z odpowiednimi przepisami technicznymi dla danego ciśnienia obliczeniowego i temperatury obliczeniowej. Każda wzmacniająca nakładka lub segment powinny mieć gwintowany otwór odpowietrzający o średnicy ¼ cala z gwintem NPT.

4.19 Kontrola i próby

Wykonywanie i próby zbiorników podlegają kontroli przez upoważnionego przedstawiciela Grupy LOTOS S.A obok ewentualnych kontroli wymaganych przez określone przepisy techniczne lub miejscowe władze, w kompetencjach których leży nadzór nad instalacją.

Kontrola przeprowadzona przez Grupę LOTOS S.A. w żadnym razie nie zwalnia Wytwórcy z jego obowiązku spełnienia wymagań zamówienia.

Wytwórca poinformuje Grupę LOTOS S.A. e-mailem lub faksem co najmniej 10 dni przed planowaną kontrolą danego procesu produkcyjnego, tak aby umożliwić upoważnionemu przedstawicielowi Grupy LOTOS S.A. przybycie do warsztatu Wytwórcy i/lub na miejsce montażu.

Badania nieniszczące winny być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów i norm.

Wszystkie zbiorniki winny zostać poddane próbie wodnej po ukończeniu budowy każdego zbiornika zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów technicznych, rysunku lub dokumentów zakupu w obecności upoważnionego przedstawiciela Grupy LOTOS S.A.

Każda nakładka wzmacniająca lub jej segment, jeżeli zastosowano więcej niż jeden (1) powinna być zaopatrzona w otwór odpowietrzająco kontrolny o średnicy ¼ cala z gwintem NPT i ma być sprawdzona na szczelność połączenia suchym powietrzem pod ciśnieniem 30 ÷ 50 kPa g, a wszystkie powierzchnie spawów wewnątrz i na zewnątrz zbiornika powinny być zwilżone roztworem mydła i zbadane w czasie próby. Otwory kontrolne w nakładkach należy po próbie wodnej pozostawić otwarte i wypełnić smarem.

Po ukończeniu prób wodnych Wytwórca powinien oczyścić i usunąć z wnętrza zbiornika wodę i wszelkie zanieczyszczenia. Zbiornik należy zostawić w stanie możliwym do przyjęcia przez Grupę LOTOS S.A.

Kiedy materiały do budowy zbiornika nie są objęte określonymi przepisami technicznymi, projektowanie, wykonanie, kontrola i próby powinny być ściśle zgodne z niniejszą specyfikacją oraz odnośnymi przepisami i normami, a dostawca powinien przedstawić potwierdzające to świadectwa.

4.20 Zabezpieczenie przed korozją

Malowanie zbiorników ma być zgodne ze specyfikacją Grupy LOTOS S.A. nr: 1190.

Przygotowanie powierzchni do malowania, malowanie, a także zabezpieczenie zbiorników należy

wykonać po przeprowadzeniu próby wodnej i przeprowadzeniu inspekcji przez Grupę LOTOS S.A..

Powierzchnie obrobione mechanicznie np. przylgi kołnierzy, gwinty należy zabezpieczyć podczas wytwarzania/czyszczenia strumieniowego oraz malowania. Powierzchni wewnętrznych zbiorników nie należy malować, chyba że w arkuszach danych / rysunkach określono inaczej.

Dla zbiorników podziemnych oraz zbiorników naziemnych z dnami bezpośrednio stykającymi się z gruntem wymagane jest stosowanie ochrony katodowej.

Wszystkie elementy konstrukcyjne zbiornika, włączając w to podparcia / wsporniki wyposażenia zamontowanego na zbiornikach winny być zaprojektowane zgodnie z wymaganiami PN-EN-ISO-12944-3.

4.21 Dokumentacja Techniczna

Dokumentacja zbiorników ma być zgodna z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Grupy LOTOS S.A. nr 8300 - Wymagania dla Niskociśnieniowych i Bezciśnieniowych Zbiorników Magazynowych podlegających Jednostce Notyfikowanej /UDT / ZDT.

4.22 Znakowanie

Zbiorniki należy wyposażyć w tabliczki fabryczne oraz oznakować zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów oraz specyfikacji Grupy LOTOS S.A.

5 Dokumenty związane

Pozostałe Specyfikacje Techniczne, wymienione na przekazanym wykazie Specyfikacji Technicznych Grupy LOTOS S.A.

6 Normy i przepisy

Projektowanie, wykonanie, kontrola i próby mają być zgodne z najnowszymi edycjami wyszczególnionych norm i przepisów:

- API Std 650 Welded Steel Tanks for Oil Storage
- PN-EN 14015 Specyfikacja dotycząca projektowania i wytwarzania na miejscu zbiorników pionowych, o przekroju kołowym, z dnem płaskim, naziemnych, stalowych spawanych, na ciecze o temperaturze otoczenia i wyższej
- PN-EN 1993-4-2 (Eurokod 3)Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 4-2: zbiorniki
- ASME B 96.1 Welded Aluminum-Alloy Storage Tanks
- Normy ASTM Materiały
- API Std 620 Design and Construction of Large, Welded, Low-pressure Storage Tanks
- API Std 2000 Venting Atmospheric and Low-pressure Storage Tanks
- API Std 973 Evaluation of the Design Criteria for Storage Tanks with Frangible Roofs
- API RP 651 Cathodic Protection of Aboveground Storage Tanks

- API RP 652 Lining of Aboveground Petroleum Storage Tank Bottoms
- API Std 850 API Standards 620, 650, and 653 Interpretations - Tank Construction and In-Service Inspection
- PN-EN 1990 (Eurokod)Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1991-1-3 (Eurokod 1)Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 (Eurokod 1)Oddziaływania na konstrukcje - Część 1-4: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1993-4-2 (Eurokod 3)Projektowanie konstrukcji stalowych - Część 4-2: zbiorniki
- PN-EN 10204 Metallic products. Types of inspection documents
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 września 2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów ciekłych zapalnych - Dz.U. 2001 nr 113 poz.1211, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie - Dz.U. 2005 nr 243 poz. 2063, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 22 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać zbiorniki pomiarowe, oraz szczegółowego zakresu badań i sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych - Dz.U. 2008 nr 21 poz.125.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać zbiorniki bezciśnieniowe i niskociśnieniowe przeznaczone do magazynowania materiałów trujących lub żrących - Dz.U. 2002 nr 63 poz. 572.

7 Karta zmian

Zmiana	Data	Opis	Wprowadzona przez
0		Niniejsza specyfikacja zastępuje w całości poprzedni standard Grupy LOTOS S.A. nr PR 07 221 o tym samym tytule.	B.Kowalewski
1	30-11-2013 (rev. 1)	Przegląd, aktualizacja, ujednolicenie i zmiany standardu w ramach OK/900/2012	Redakcja Zbiorowa. Koordynacja T. Wróbel
-	31-08-2015	Korekta nagłówka strony, bez mian w treści dokumentu	T. Wróbel