Spis zawartości

1 Przedmiot specyfikacji 2
2 Zakres obowiązywania 2
2.1 Odstępstwa 2
2.2 Wyłączenia 2
3 System Pochodni 3
3.1 Uwagi ogólne 3
3.2 Wymagania ogólne 3
3.3 Palnik pochodni 4
3.4 Palnik pilotowy pochodni i zapłon 5
3.5 Zbiornik separacyjny cieczy z gazu zrzutowego 6
3.6 Zamknięcie wodne 7
3.7 Przedmuch i uszczelnienia gazowe 7
3.8 Komin pochodni (przewód pionowy) 7
4 Pochodnia ziemna 8
5 Sterowanie i monitorowanie pochodni 8
6 Zapewnienie jakości i próby 9
7 Kontrola 9
8 Granice pakietu 9
9 Dokumentacja techniczna 10
10 Dokumenty związane 11
11 Normy 11
12 Karta zmian 12

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

1 Przedmiot specyfikacji

Niniejsza specyfikacja zastosowana w połączeniu ze standardowymi specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. ustala minimalne wymagania dotyczące projektowania, wykonania, kontroli i prób Systemu Pochodni.

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.

2.2 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

2.3 Wyłączenia

Niniejsza specyfikacja nie obejmuje projektu oraz prac budowlanych związanych z wykonaniem fundamentów.

3 System Pochodni

3.1 Uwagi ogólne

3.1.1 Dokumenty powołane

W przypadku przywołania przepisów, specyfikacji lub normy, należy przyjąć, że powołanie dotyczy najnowszego wydania przepisów, specyfikacji lub normy, łącznie z załącznikami, suplementami i zmianami do nich.

3.1.2 Przepisy

Oprócz wymagań niniejszej specyfikacji, projekt mechaniczny, wykonanie, kontrola i montaż systemu pochodni powinny być zgodne z wszystkimi obowiązkowymi wymaganiami właściwych krajowych urzędów, polskich praw i przepisów.

3.2 Wymagania ogólne

3.2.1 System Pochodni należy dostarczyć na miejsce montażu w postaci elementów prefabrykowanych, zmontowanych w maksymalnym stopniu na jaki pozwalają warunki transportu.

3.2.2 Spawania na budowie należy unikać lub ograniczyć do minimum.

3.2.3 Wszystkie zawory, automatyka kontrolno-pomiarowa i inne urządzenia muszą być zlokalizowane w sposób umożliwiający dostęp do prób, naprawy lub wymiany bez zatrzymywania produkcji, z wyjątkiem urządzeń KiA na palniku pochodni. Należy dostarczyć drabiny i podesty umożliwiające dostęp do lotniczych świateł ostrzegawczych (jeżeli są wymagane), automatyki kontrolno-pomiarowej i urządzeń. Podesty spoczynkowe muszą być zlokalizowane co 15 do 20 metrów. Podesty muszą spełniać wymagania Specyfikacji 5120.

3.2.4 Dla normalnej pracy (do 20% maksymalnej wydajności pochodni) należy zapewnić spalanie bezdymne. Zaleca się parę jako czynnik do bezdymnego spalania.

3.2.5 Rurociągi zrzutowe muszą być prowadzone ze spadkiem w kierunku zbiornika separacji cieczy. Kieszenie są niedopuszczalne.

3.2.6 Biorąc pod uwagę warunki topograficzne i meteorologiczne, wysokość pochodni należy dobrać tak, żeby przy pracy awaryjnej w wyznaczonej strefie bezpieczeństwa o promieniu 60 m, dopuszczalne promieniowanie cieplne na poziomie gruntu nie przekraczało 6,3 kW/m^2 (nie licząc promieniowania słonecznego).

3.2.7 Na granicy strefy maksymalne promieniowanie w żadnym przypadku nie może przekroczyć 4,73 kW/m^2. Zalecane dopuszczalne wartości promieniowania cieplnego dla pracowników mają byc zgodne z API STD 521 Tabela 9...

3.2.8 Jeżeli lokalne warunki nie pozwalają na ustanowienie 60-metrowej strefy bezpieczeństwa, konstrukcja pochodni powinna zostać podwyższona, tak żeby uzyskać wymagany poziom promieniowania na poziomie gruntu pod pochodnią. W tym przypadku poziom promieniowania musi być zgodny z API STD 521 i zatwierdzony przez Grupę LOTOS S.A.

3.2.9 W czasie normalnej eksploatacji poziom hałasu na granicy strefy bezpieczeństwa nie może przekraczać 85 dB (A) (przy natężeniu przepływu 20%).

3.2.10 Ciśnienie obliczeniowe poszczególnych urządzeń systemu pochodni musi wynosić co najmniej 6 bar g.

3.2.11 Jako minimum, projekt powinien obejmować następujące czynniki mające wpływ na system pochodni:

- Natężenie przepływu,
- Skład gazu,
- Temperatura gazu,
- Dostępne ciśnienie gazu,
- Warunki otoczenia,
- Warunki w miejscu pracy,
- Koszt i dostępność mediów,
- Korozyjny charakter strumienia dopływającego do pochodni,
- Wymagania bezpieczeństwa,
- Wymagania ochrony środowiska.

3.3 Palnik pochodni

3.3.1 Palnik pochodni powinien być tak dobrany, żeby osiągnięte zostały następujące cele:

- Zapewnienie spalania, tak żeby ilość nie spalonego gazu emitowanego do atmosfery była możliwie minimalna.
- Zapewnienie wymaganego poziomu promieniowania cieplnego.
- Stabilność płomienia w całym zakresie pracy.
- Ograniczenie konserwacji palnika pochodni do minimum w ciągu całej jej żywotności.

3.3.2 Kiedy to tylko możliwe, należy stosować dużą prędkość wylotu gazów (prędkość poddźwiękową).

3.3.3 Należy zastosować stabilizatory płomienia i deflektory wiatrowe, żeby uniknąć oddziaływania płomienia na palnik pochodni.

3.3.4 Materiał na palnik pochodni powinien być dostatecznie odporny na ciepło i korozję (AISI 310S, Incoloy 800H lub równorzędny). Rury doprowadzające media do palnika pochodni powinny być wykonane z tego samego materiału.

3.3.5 Kołnierz palnika pochodni może być wykonany ze stali węglowej.

3.3.6 Połączenie palnika pochodni z kominem oraz połączenie rur zasilających palnik w media powinno być typu kołnierzowego dla ułatwienia ewentualnej wymiany palnika w przyszłości.

3.4 Palnik pilotowy pochodni i zapłon

3.4.1 Palniki pochodni powinny być zaopatrzone w stale czynne palniki pilotujące do zapłonu gazu zrzutowego opuszczającego palnik.

3.4.2 Każdy palnik pilotujący powinien być wyposażony w układ zapłonowy.

3.4.3 Zalecany jest zapłon czołowy typu generatorowego, do zapalania palników pilotowych przy projektowych warunkach wiatrowych.

3.4.4 Palniki pilotowe w jakie jest wyposażony palnik pochodni powinny palić się stabilnie w każdych warunkach spalania i w każdych warunkach meteorologicznych.

3.4.5 Palniki pochodni do 400 mm średnicy należy wyposażyć w co najmniej dwa palniki pilotujące.

3.4.6 Palniki pochodni o średnicach większych niż 400 mm należy wyposażyć w co najmniej trzy palniki pilotujące.

3.4.7 Każdy palnik powinien być zasilany i zapalany przy pomocy indywidualnego przewodu zasilania gazem opałowym i indywidualnego przewodu zapłonowego.

3.4.8 Umiejscowienie palników pilotowych powinno być takie, żeby nie ogarniał ich główny płomień pochodni nawet przy silnym wietrze, a jednocześnie, żeby w tych warunkach był gwarantowany zapłon głównej pochodni.

3.4.9 Materiały i konstrukcja palników pilotowych i rodzaj ich podparcia powinny być takie, żeby wymagały minimum konserwacji i nadawały się co najmniej do pięcioletniej eksploatacji.

3.4.10 Przewody zapłonowe i przewody zasilające gazu opałowego do palników pilotowych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

3.4.11 Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie kompensacji pomiędzy kominem pochodni a przewodami pilotowymi.

3.4.12 Zaleca się układ pilotowy wyposażony w zwężkę Venturiego w dyszy palnika pilotowego.

3.4.13 Płomień pilotów powinien być dodatkowo stabilizowany przez zamontowanie osłon wiatrowych wokół dysz palnika pilotowego.

3.4.14 Gaz do pilotów oraz gaz i powietrze używane do układu zapłonowego powinny być suche i filtrowane.

3.4.15 Rurociągi gazu do pilotów oraz do zapalarki powinny być ogrzewane.

3.4.16 Punkt rosy węglowodorów i wody gazu opałowego oraz punkt rosy dla powietrza powinny być takie, żeby kondensacja nie była możliwa niezależnie od trybu pracy.

3.4.17 Pomiędzy przewodami gazu opałowego do palników pilotowych wykonanymi ze stali węglowej i stali nierdzewnej powinien być zamontowany filtr. Dotyczy to także przewodów zapłonowych pilotów.

3.4.18 Gaz opałowy do palników pilotowych i do przewodów zapłonowych powinien mieć stały skład.

3.4.19 Gazowe przewody zasilające palnika pilotowego powinny mieć układ bez kieszeni, a wszelkie nagromadzenie kondensatu powinno być sygnalizowane alarmem w sterowni zanim dojdzie do zablokowania przepływu.

3.4.20 Dla każdego palnika pilotowego należy zapewnić jedną podwójną termoparę typu “K”.

3.4.21 Awaria palnika pilotowego powinna być sygnalizowana alarmem w sterowni.

3.5 Zbiornik separacyjny cieczy z gazu zrzutowego

3.5.1 Wielkość zbiornika separacyjnego cieczy z gazu zrzutowego do pochodni musi być dobrana w oparciu o taki scenariusz zrzutowy, w którym występuje maksymalny przepływu gazu z uwzględnieniem przepływu, z którego uwalniana jest maksymalna ilość cieczy.

3.5.2 Jeżeli znaczące ilości cieczy są oddzielane gazowy współczynnik obciążenia zbiornika musi wynosić λ = max 0,1 m/s licząc według następującego wzoru:

$$\lambda = \frac{Q}{A_g}\sqrt{\frac{S_g}{S_l - S_g}}$$

λ = Gazowy współczynnik obciążenia (m/s)

Q = Przepływ gazu (m3/s) w pracy normalnej

Ag = Przekrój przepływu gazu (m2)

Sg = Gęstość gazu (kg/m3) w pracy normalnej

Sl = Gęstość cieczy (kg/m3) w pracy normalnej

W przypadku gazu względnie suchego współczynnik może wynosić λ = max 0,25 m/s.

3.5.3 Przestrzeń ponad LSHH (maksymalny poziom cieczy dla normalnej pracy) musi być zaprojektowana tak, żeby pomieściła ilość cieczy podczas awaryjnego zrzutu w okresie piętnastu minut. Okres piętnastu minut opiera się na założeniu, ze w tym czasie zostaną podjęte kroki naprawcze pozwalające kontrolować zrzut. Jeżeli nie, to czas zatrzymania powinien być odpowiednio zwiększony.

3.5.4 Po awaryjnym upuście maksymalny poziom cieczy musi być:

- jedną średnicę rury wlotowej, ale nie mniej niż 0,3 m poniżej dolnej krawędzi rury wlotowej w przypadku pionowych zbiorników zrzutowych.
- poniżej poziomej osi w przypadku poziomych zbiorników zrzutowych.

3.5.5 Jeżeli to konieczne zbiornik musi być wyposażony w grzałkę parową zlokalizowaną na dnie aby odparować lekkie węglowodory odseparowane w zbiorniku.

3.5.6 Do pracy w rafinerii zbiornik separacyjny cieczy z gazu zrzutowego musi być wyposażony w pompy z napędem elektrycznym (jedna pracująca, jedna rezerwowa) zdolne do opróżnienia zbiornika w ciągu dwóch godzin.

3.5.7 Zbiornik separacyjny cieczy z gazu zrzutowego należy wyposażyć w układ ogrzewania parowego lub elektrycznego umożliwiający eksploatację w warunkach zimowych.

3.5.8 Zbiornik separacyjny cieczy z gazu zrzutowego musi być zaopatrzony w odpowiednie włazy.

3.5.9 Zbiornik separacyjny cieczy z gazu zrzutowego należy wyposażyć w tabliczkę fabryczną zgodną z wymaganiami dyrektywy Parlamentu Europejskiej 97/23/WE w języku polskim lub polsko-angielskim. Tabliczki fabryczne winny być wykonane z materiału odpornego na korozję i zamontowane na wsporniku tabliczki nitami ze stali nierdzewnej. Napisy mają być grawerowane. Tabliczki fabryczne na pionowych zbiornikach powinny być umieszczone na płaszczu ponad najniższym włazem, a na zbiornikach poziomych powyżej stałej podpory siodłowej.

3.6 Zamknięcie wodne

3.6.1 Zamknięcie wodne musi utrzymywać niewielkie nadciśnienie w sieci zrzutowej, eliminować ciąg kominowy pochodni oraz nie dopuszczać do wlotu powietrza spowodowanego nagłą zmianą temperatury pochodni i układu przelewowego.

3.6.2 Projekt zbiornika zamknięcia wodnego musi bazować na scenariuszu zrzutowym, w którym pojawia się maksymalna ilość przepływającego gazu.

3.6.3 Zbiornik zamknięcia wodnego musi być wyposażony w przelew do pracy okresowej. Zalecenia API STD 521 punkt 7.3.2.4k należy wziąć pod uwagę przy projektowaniu zamknięcia wodnego.

3.6.4 Zamknięcie wodne i całe zasilanie wodne i rurociągi odwadniające muszą być ogrzewane parowo lub elektrycznie w celu zabezpieczenia eksploatacji w warunkach zimowych.

3.6.5 Zbiornik zamknięcia wodnego musi być wyposażony w odpowiednie włazy.

3.6.6 Konstrukcja zamknięcia wodnego musi uniemożliwić występowanie przepływu pulsacyjnego.

3.7 Przedmuch i uszczelnienia gazowe

3.7.1 Należy rozważyć przedmuchiwanie systemu pochodni, biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- tworzenie się palnej mieszanki powietrza/paliwa w kominie,
- tworzenie się osadów powodujących zatykanie pochodni,
- spalanie wsteczne lub liźnięcia płomieniem skracające żywotność palnika,
- wpływ na otoczenie i środowisko,
- skład gazu pochodni.

3.7.2 Biorąc pod uwagę średnicę komina pochodni oraz masę molową gazu przedmuchowego należy obliczyć minimalną jego ilość.

3.7.3 Typ labiryntowy (uszczelnienia molekularne) i przerywacze płomienia nie są zalecane, za wyjątkiem jak przedstawiono w 3.7.5

3.7.4 W celu uniemożliwienia przedostawania się powietrza należy stosować uszczelnienia gazowe (prędkościowe) umiejscowione w pobliżu palnika pochodni.

3.7.5 Przerywacze płomienia powinny być używane tylko w przypadkach, kiedy stosowanie gazu przedmuchowego nie jest możliwe, a wydalany gaz jest niekorozyjny, suchy oraz czysty (tj. wolny od cieczy, które mogą krzepnąć oraz innych zanieczyszczeń, które mogą blokować przepływ) .

3.8 Komin pochodni (przewód pionowy)

3.8.1 Średnica komina nie może być mniejsza niż średnica palnika.

3.8.2 Rodzaj konstrukcji komina pochodni (samonośna, prowadzona w konstrukcji kratowej albo maszt z odciągami) powinien zostać ustalony biorąc pod uwagę dostępną przestrzeń, wysokość pochodni, ilość pionów pochodni.

3.8.3 Wysokość komina pochodni wynika ze scenariusza zrzutowego, w którym występuje największy poziom promieniowania cieplnego i wtedy nie przekracza na poziomie gruntu 6,3 kW/m2 (nie licząc promieniowania słonecznego).

3.8.4 Konstrukcja stalowa komina pochodni musi spełniać wymagania polskich przepisów budowlanych i norm.

3.8.5 Analiza wibracji dynamicznych powinna być przeprowadzona dla pełnego zakresu obciążenia wiatrem.

3.8.6 Jeżeli to konieczne konstrukcja powinna być zabezpieczona przed okresowym występowaniem wirów Karmana.

3.8.7 Obliczenia statyczne i dynamiczne komina pochodni powinny zostać sprawdzone i zatwierdzone przez uprawnionego polskiego inżyniera budowlanego. Patrz specyfikacja 5120.

3.8.8 Minimalna grubość ścianki powinna wynosić 8 mm wliczając 3 mm naddatek na korozję.

4 Pochodnia ziemna

- Jeżeli wymagana jest pochodnia ziemna musi być ona sprawdzonej konstrukcji. Referencje dla pochodni o zbliżonej pojemności i spalającej podobne paliwo powinny być przedłożone.
- Pochodnia ziemna powinna być zaprojektowana do spalania bezdymnego. Spaliny powinny być niewidoczne.
- Jeżeli pochodnia ziemna jest dostarczana jako dodatkowa do wieżowej, pochodnia wieżowa powinna być odseparowana poprzez zamknięcie wodne ze słupem wody odpowiednim do maksymalnego ciśnienia gazu występującego w pochodni ziemnej.
- Wlot powietrza do spalania powinien być wyposażony w tłumik aby zachować wymogi dotyczące poziomu hałasu.

5 Sterowanie i monitorowanie pochodni

- System pochodni musi obejmować co najmniej następujące sterowanie i monitoring:

Funkcja	P	T	L	F	A	Uwagi
Zbiornik zrzutowy	M	M[1)]	C[1)]		X[1)]	[1)] Niska lub wysoka temperatura i poziom cieczy
Licznik przepływu				X		
Palniki pilotowe palnika pochodni					X[2)]	[2)] Palniki pilotowe zgaszone

P = Ciśnienie, T = Temperatura, L = Poziom, F = przepływ, A = Alarm, M = Monitoring, C = Sterowanie, X = Alarm dostępny w razie potrzeby

6 Zapewnienie jakości i próby

- Wytwórca pochodni sporządzi plan kontroli i badań (ITP), który zostanie przesłany do Grupy LOTOS S.A. w celu ustalenia punktów powiadamiania, przeglądu, poświadczenia i zatrzymania.
- Rysunki projektowe i obliczenia projektowe pochodni wymagane zgodnie z poprzedzającymi punktami niniejszej specyfikacji, dobór materiałów na wszystkie urządzenia, powinny być przedłożone do przeglądu zatwierdzającego.
- Zgodność elementów ciśnieniowych z wymaganiami powinna być potwierdzona atestami hutniczymi.
- Atesty hutnicze powinny być dostarczone dla wszystkich elementów konstrukcyjnych.
- Procedury spawalnicze, kwalifikacje spawalnicze, spoiny próbne (jeżeli wymagane), próby nieniszczące i kontrola spawania i inne, obróbka cieplna itp. powinny być wykonywane i poświadczane w pełni zgodnie z właściwymi przepisami oraz z Specyfikacjami technicznymi Grupy LOTOS S.A. dotyczącymi spawania.
- Przed rozpoczęciem wykonania powinno zostać zorganizowane spotkanie prefabrykacyjne w miejscu wykonania.
- 100% badanie radiograficzne jest obowiązkowe dla wszystkich spoin bimetalowych, (na przykład: stal węglowa ze stalą nierdzewną lub żaroodporną) wszystkich spoin stali stopowych oraz spoin które nie są dostępne dla kontroli i naprawy po zmontowaniu pochodni. Dla wszystkich innych spoin należy wykonać 10% losowe badanie radiograficzne (w tym wszystkie spoiny węzłowe).

7 Kontrola

Na kontrolę końcową i wydanie świadectwa powinny się składać co najmniej następujące czynności:

- Próba szczelności,
- Sprawdzenie wymiarów,
- Sprawdzenie świadectw materiałowych,
- Protokoły z obróbki cieplnej (jeżeli jest wymagana),
- Sprawdzenie protokołów z badań nieniszczących.

Niezależnie od wymaganych powyższych kontroli i prób Grupa Lotos zastrzega sobie prawo do obecności swoich własnych przedstawicieli przy wszystkich etapach wykonania, kontroli i prób.

8 Granice pakietu

Kołnierz króćca wlotowego zbiornika zrzutowego, króćce wlotowe rurociągów mediów (para, gaz ziemny, woda, sprężone powietrze) zlokalizowane możliwie w jednym miejscu u podstawy pochodni, króciec tłoczny pompy i górna powierzchnia fundamentu pochodni stanowią granice dostawy dla urządzeń mechanicznych, rurociągów i komina.

Granicą dostawy kabli elektrycznych i kontrolno-pomiarowych są listwy zaciskowe (włącznie) w polach lokalnych i/lub skrzynkach przyłączeniowych zlokalizowanych w jednym punkcie na granicy działki pakietu pochodni.

Wewnątrz pakietu pochodni, wszystkie wymagane lokalne tablice, skrzynki przyłączeniowe z dławikami, korytka kablowe będą dostarczone z podparciami lub uchwytami.

9 Dokumentacja techniczna

- Arkusz danych pochodni:
- Palnik pochodni,
- Palniki pilotowe,
- Komin,
- Zbiornik separacyjny cieczy,
- Uszczelnienie wodne,
- Pompa i silnik elektryczny.
- Ogólny rysunek rozmieszczenia urządzeń.
- Plan działki, rysunek fundamentów z obciążeniami śrub fundamentowych.
- Obliczenia promieniowania cieplnego.
- Obliczenia statyczne i dynamiczne konstrukcji komina.
- Lista wyposażenia.
- Schemat technologiczno-pomiarowy (P&I Diagram).
- Bilans mediów.
- Lista KiA z listą kabli.
- Lista kabli elektrycznych.
- Lista silników i arkusze danych silników.
- Arkusze danych dla każdego rodzaju urządzeń KiA i elektrycznych.
- Skrzynki przyłączeniowe, pola lokalne i szafkowy schemat połączeń montażowych oraz rysunki przyłączeń.
- Podłączenie urządzeń kontrolno pomiarowych.
- Opis pętli i lista alarmów.
- Rysunki rozplanowania tras kablowych.
- Specyfikacja Procedury Spawalniczej (WPS).
- Protokół Kwalifikacji Procedury Spawalniczej (PQR).
- Fabryczne świadectwa materiałowe.
- Świadectwa odbioru.
- Kontrola zakładowa i protokoły z prób.
- Protokoły z próby szczelności (wykrywanie szczelin płynami o dużej przenikalności).

- Lista poddostawców/podwykonawców.
- Procedura kontroli dostawców mająca zastosowanie do wszystkich części składowych i urządzeń.
- Zalecenia dla ochrony w czasie transportu i składowania na miejscu montażu.
- Instrukcja transportu na miejscu montażu łącznie z procedurą podnoszenia.
- Lista części zapasowych do rozruchu.
- Lista specjalnych narzędzi do montażu i konserwacji.
- Specyfikacja poszczególnych sztuk ładunku.
- Instrukcja montażu.
- Instrukcja rozruchowa.
- Instrukcja systemu pochodni.

10 Dokumenty związane

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

11 Przepisy i Normy

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

- API STD 521 Pressure-relieving and depressuring system
- ASME BPVC ASME Boiler & Pressure Vessels Code – Sections I through X
- ASME B31.3 Process piping
- PN-EN 1993-3-2 Eurokod 3 - Projektowanie konstrukcji stalowych -- Część 3-2: Wieże, maszty i kominy – Kominy
- PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje -- Część 1-4: Oddziaływania ogólne -- Oddziaływania wiatru
- PN-EN 13084 Kominy wolnostojące
- ICAO International Civil Aviation Organization (Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego) – wymagania dotyczące oznakowania

12 Karta zmian

Lp.	Data	Opis zmian	Zmianę wprowadził
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